robbe
Futaba

BEDIENUNGSANLEITUNG

FC- 16 Boat `n Truck

40 MHz 6/8/1 No. F4044

Inhaltsverzeichnis

Kapitel **Seite**

Sicherheitsbestimmungen 3
1. Lieferumfang 4
1.1 Empfohlenes Zubehör 4
2. Bedienelemente. 4
2.1 Sender FC-16 Boat `n Truck 4
2.2 Allgemeine Beschreibung FC-16 Boat `n Truck 5
2.3 Technische Daten Sender FC-16 Boat`n Truck 5
3. Empfänger R118F 5
3.1 Technische Daten Empfänger R 118F. 5
4. Servo S 3003 5
4.1 Technische Daten Servo S 3003 5
5. Akkubetrieb 6
5.1 Einsetzen des Akkus 6
5.2 Laden des Akkus. 6
5.3 Senderspannungsanzeige. 7
5.4 Betriebszeiten 7
6. Quarzwechsel 7
7. Einstellmöglichkeiten am Sender 7
7.1 Längenverstellung der Steuerknüppel 7
7.2 Abnehmen der Rückwand. 7
7.3 Umbau auf Drosselrastfunktion rechts 7
7.4 Anschluss der Servos 8
8. Display und Tastatur 9
9. Lehrer - Schüler Betrieb 9
9.1 DSC- Betrieb. 9
10. Menüstruktur 10
11. Modellfunktionen (MODL). 11
12. Trimmwertspeicher (Trim). 11
13. Modellspeicher kopieren (COPY). 11
14. Systemeinstellungen (PARA) 12
14.1 Untermenü Modulationsart (PULS) 12
14.2 Untermenü Modellspeicher löschen (REST) 12
14.3 Untermenü Steuergeber Anordnung (STCK). 12
15. Multi-Switch (MULT) 12
16. Failsafe-Einstellungen (Nur bei PCM) 13
17. Kreuzmischer (XMX 1-2). 13
18. Verbindungsmischer (VMX 1-2) 14
19. Exponential Funktion (EXPO) 14
20. Zusatztrimmung (SUB-TRIM) 15
21. Servolaufrichtung (REVR) 15
22. Servowegeinstellung (EPA). 15
23. CAMPAC Modellspeicher Initialisieren 15
24. Erklärung der Anschlüsse für Optionsmodule . 16
25. Anschluss von Optionsmodulen 16
26. Empfängerantenne 18
26.1 Schalterkabel 18
26.2 Servokabel 18
26.3 Servoentstörfilter. 18
26.4 Servoeinbau 19
26.5 Servowege/ Hebel. 19
26.6 Einbau der Gestänge 19
26.7 Betriebszeit des Empfängerakkus 19
27. Hinweise für den Betrieb 20
27.1 Einschaltreihenfolge 20
27.2 Knackimpulse 20
27.3 Elektromotoren 20
27.4 Elektronische Zündungen 20
28. Gewährleistung 20
29. Haftungsauschluss 20
30. Postbestimmungen. 21
31. Konformitätserklärung 21
32. Zubehör 21
33. Allgemeinzuteilung 23
34. Entsorgung 24
35. Serviceadressen 24

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude mit Ihrer neuen Fernsteuerung!

SICHERHEITSHINWEISE, BITTE UNBEDINGT BEACHTEN.

Lesen Sie vor Inbetriebnahme unbedingt diese Anleitung und besonders unsere Sicherheitshinweise genau durch. Wenn Sie ferngesteuerte Modelle erstmalig betreiben, empfehlen wir Ihnen einen erfahrenen Modellbauer um Hilfe zu bitten.

Diese Fernsteueranlage ist ausschließlich für den Betrieb von funkferngesteuerten Modellen konzipiert und zugelassen. robbe Modellsport übernimmt keinerlei Haftung bei anderweitiger Verwendung.

SICHERHEITSHINWEISE
Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne und dürfen von Jugendlichen unter 14 Jahren nur unter Aufsicht von Erwachsenen eingesetzt und betrieben werden.

Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt und sicherheitsbewusstes Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten beim Bau oder beim Betrieb können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb der Modelle haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors führen, wodurch sich Teile lösen und mit hoher Geschwindigkeit umherfliegen können. Auch ein Betrieb der Empfangsanlage ohne aktivierten Sender kann zu diesem Effekt führen.

Hierdurch entsteht erhebliche Verletzungsgefahr. Alle sich drehenden Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar.

Vermeiden Sie unbedingt eine Berührung solcher Teile.

Bei Elektromotoren mit angeschlossenem Antriebsakku niemals im Gefährdungsbereich von rotierenden Teilen aufhalten. Achten Sie ebenfalls darauf, dass keine sonstigen Gegenstände mit sich drehenden Teilen in Berührung kommen!

Schützen Sie Ihre Anlage vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Setzen Sie die Geräte keiner übermäßigen Hitze, Kälte oder Vibrationen aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur im angegebenen Temperaturbereich von – 15° C bis + 55°C durchgeführt werden.

Benutzen Sie nur empfohlene Ladegeräte und laden Sie Ihre Akkus nur bis zur angegebenen Ladezeit. Beachten Sie die Hinweise der Akkuhersteller. Über- oder Falschladungen können zur Explosion der Akkus führen. Achten Sie auf richtige Polung.

Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung. Überprüfen Sie Ihre Anlage stets auf Beschädigungen an Gehäusen und Kabeln. Durch einen Unfall beschädigte oder nass gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden! Entweder im robbe Service überprüfen lassen oder ersetzen.

Durch Nässe oder Kollision können versteckte Fehler entstehen, welche nach kurzer Betriebszeit zu einem Funktionsausfall führen. Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile eingesetzt werden.

Verwenden Sie immer original robbe-Futaba Steckverbindungen sowie Original robbe-Futaba Steckquarze. An den Anlagen dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden.

Routineprüfungen vor dem Start
Befinden sich mehrere Modellsportler am Platz, vergewissern Sie sich vorher, dass Sie allein auf Ihrem Kanal senden, ehe Sie Ihren Sender einschalten.

- Die Senderantenne immer ganz ausziehen und auf festen Sitz prüfen.
- Bevor Sie den Empfänger einschalten vergewissern Sie sich, dass der Geber der Gasfunktion am Sender auf Stopp steht.
- **Immer zuerst den Sender, dann den Empfänger einschalten.**
- **Immer zuerst den Empfänger, dann den Sender ausschalten.**
- Führen Sie vor dem Start einen Reichweitentest mit eingeschobener Antenne durch.
- Führen Sie einen Funktionstest durch. Prüfen Sie die Laufrichtung und die Ausschläge der Servos im Modell.
- Sind Mischfunktionen und Schalter richtig eingestellt?
- Ist der Ladezustand der Akkus ausreichend?
- **Im Zweifel Modell niemals starten!**

Modellbetrieb
- Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht in der Nähe von Schleusen und öffentlichem Schiffsverkehr.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht auf öffentlichen Straßen, Autobahnen, Wegen und Plätzen etc.

Bei Gewitter dürfen Sie Ihre Anlage nicht betreiben.

Zum Steuern des Modells muss die Senderantenne immer ganz ausgezogen werden. Im Betrieb nicht mit der Senderantenne auf das Modell ‘zielen’. In dieser Richtung hat der Sender die geringste Abstrahlung. Am Besten ist die seitliche Stellung der Antenne zum Modell.

Bei gleichzeitigem Betrieb von Fernsteuerungsanlagen auf benachbarten Kanälen sollten die Fahrer bzw. Piloten in einer losen Gruppe beieinander stehen. Abseits stehende Piloten gefährden sowohl das eigene Modell als auch die Modelle der anderen Piloten.

Versicherung
Bodengebundene Modelle sind üblicherweise in einer Privathaftpflichtversicherung mitversichert. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Haftpflichtversicherung abgeschlossen ist.

Haftungsausschluss:
Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von robbe-Modellsport nicht überwacht werden.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig ist die Verpflichtung zur Schadenersatzleistung, gleich aus welchen Rechtsgründen, auf den Rechnungswert der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten robbe-Produkten begrenzt. Dies gilt nicht, soweit nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt gehaftet werden muss.

1. LIEFERUMFANG

1 Sender FC-16 Boat `n Truck
1 FM-Empfänger R 118 F
1 Servo S 3003 mit Zubehörbeutel
2 Linearschieber
1 Schalterkabel mit Ladebuchse
1 Quarz Paar

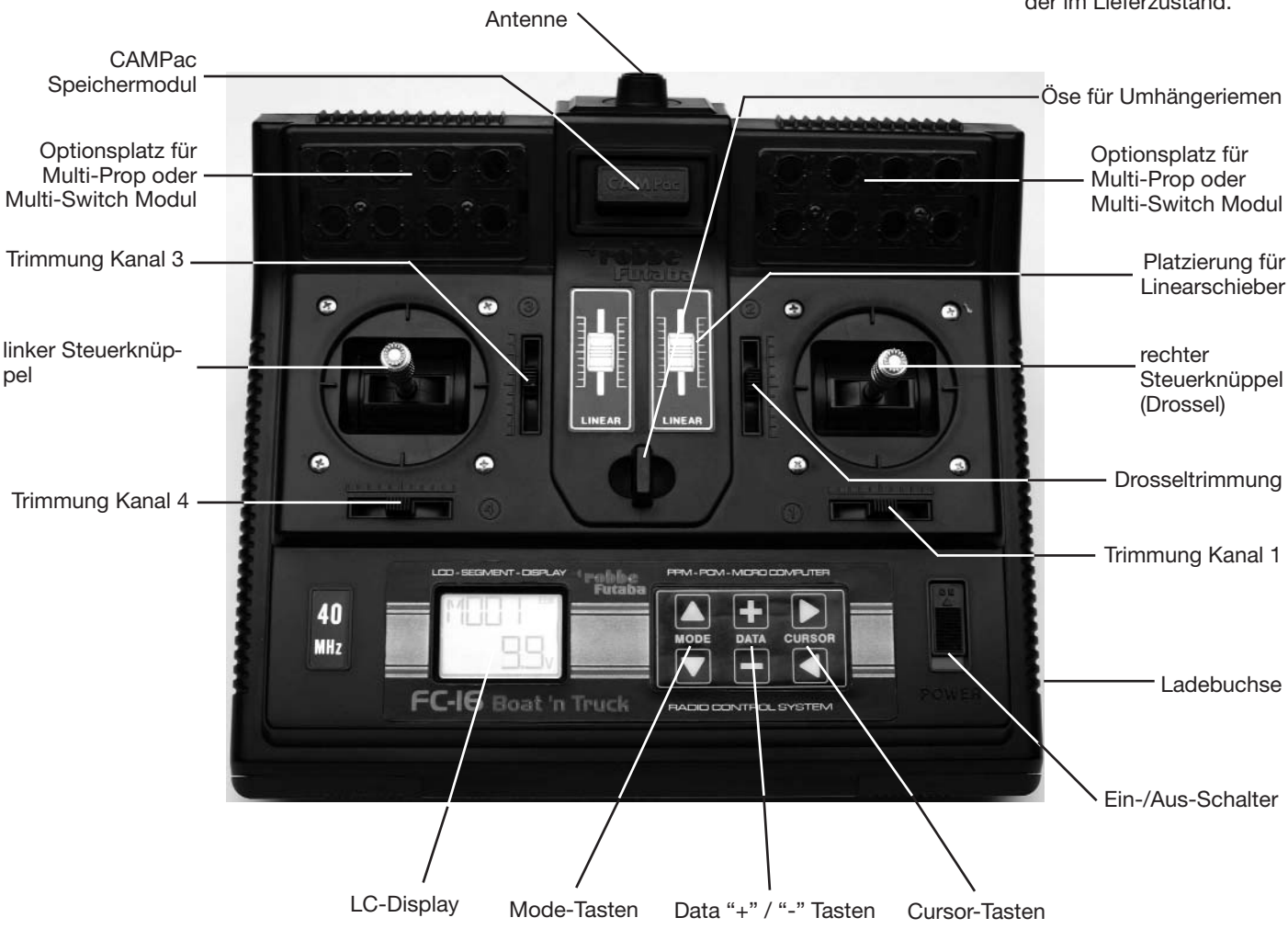
1.1 EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Senderakku 8 NiMH 1500mAh . . . . . No. 4566
- Senderakku 8 NiMH 3500mAh . . . . . No. 4569
- Empfängerakku 4 NiMH, 4,8V/2000mAh . . . . No. 4551
- Senderakkuladekabel für F Serie . . . . . No. 8262
- Senderladekabel . . . . . No. F1415
- Empfängerakkuladekabel . . . . . No. F 1416
- Umhängeriemen . . . . . No. F 1550
- Alu - Senderkoffer “Aero Team” . . . . . .No. F 1556

2. BEDIENELEMENTE

2.1 SENDER FC-16 BOAT `N TRUCK

Die Abbildung zeigt den FC-16 Boat `n Truck-Sender im Lieferzustand.



2.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG SENDER FC-16 BOAT `N TRUCK

Die FC-16 Boat `n Truck ist eine vollständig ausgebaute 6-Kanal-Computer-Anlage in ergonomischem Handsender-Design zur Steuerung von Boot- und Truckmodellen.

Ausbaubar auf 8 Proportionalkanäle oder mit Multi-Switch bzw. Prop-Modulen auf 6+32 Schaltfunktionen oder 6+16 Propfunktionen.

Der Sender beinhaltet alle wesentlichen Funktionen welche ein fortgeschrittener Modellbauer wirklich braucht.

Die wesentlichsten Merkmale dieser Anlage sind:

- Der Sender stellt zwei Modulationsarten bereit.

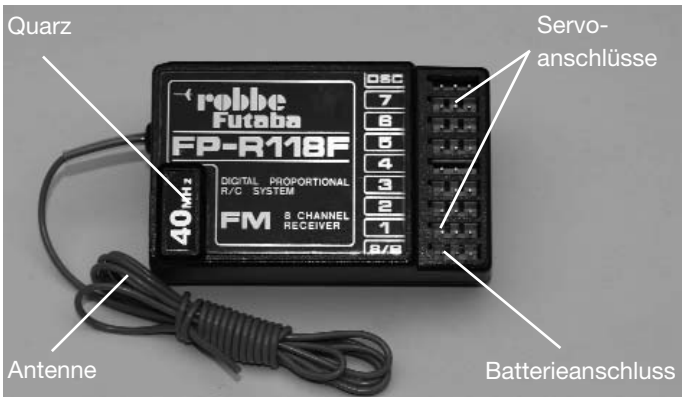
1. Standard PPM (FM)- Modulations-System
2. PCM-1024 Modulations-System-Verfahren für schnelle und sichere Übertragung.

- übersichtliches 100 Segment LC-Display,
- 10 interne Modellspeicher, erweiterbar durch CAMPac Module
- jeder Modellspeicher mit 4 Zeichen benennbar
- Servolaufrichtungs Umpolung (REVR) und Exponentialfunktion (EXP) für 4 Knüppelfunktionen
- Servo-Endpunkteinstellung (EPA), getrennt für beide Seiten
- Unterspannungsalarm
- Trimmwert Speicherung
- Einbau von Optionsmodulen möglich.
- Einbau von zwei Linearschiebern

Empfohlen wird der Einsatz eines fertig konfektionierten Akkus. Der Sender ist mit einer Ladebuchse ausgerüstet, über die der Senderakku bequem geladen werden kann.

2.3 TECHNISCHE DATEN SENDER FC-16 BOAT `N TRUCK

Frequenzbänder:	40 MHz
Kanalraster:	10 kHz
Übertragungssystem:	PPM (FM) / PCM 1024
Stromaufnahme:	30 / 200 mA
Stromversorgung:	9,6 V NiMH
Abmessungen:	230 x 200 x 50 mm
Gewicht:	ca. 1000 g (mit Akku)



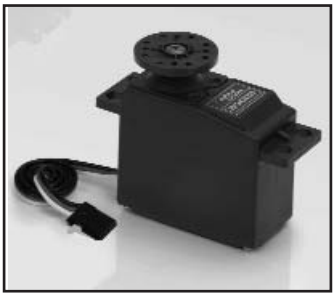
3. EMPFÄNGER R 118F

Der Empfänger deckt mit seinen 8-Kanälen im FM-Bereich ein breites Spektrum ab. Geringe Abmessungen durch SMD-Technik. Die hochwertige Schaltungstechnik mit FET-Eingangsstufe und die Anti-Blocking-Doppelregelung gewährleisten eine sichere Übertragung. Hochintegriertes Empfänger -IC in Verbindung mit einem Keramikfilter speziell für den 10-KHz-Raster sind der neue Standard. Auch bei niedriger Betriebsspannung ist dieser Empfänger besonders zuverlässig.

3.1 TECHNISCHE DATEN EMPFÄNGER R 118F

Funktionen:	8 Servos
Empfangsfrequenz:	40 MHz
Modulation:	FM (PPM)
Kanalraster:	10 kHz
Spannungsversorgung:	4,8 - 6 Volt
Stromaufnahme:	ca. 10 mA
Gewicht:	ca. 35 g
Antennenlänge:	ca. 100 cm
Abmessungen:	60 x 36,5 x 20,5 mm

4. SERVO S 3003



Kompaktes, robustes Universalservo mit großer Stellkraft von 32 Ncm. In der neuen drahtlosen Montagetechnik ausgeführt, woraus hohe Vibrationsbeständigkeit und lange Lebensdauer resultieren. Das Rückstellpoti ist mit einem 6-fach Schleifkontakt ausgestattet und wird spielfrei angesteuert. Hochwertige Technik zum günstigen Preis.

4.1 TECHNISCHE DATEN SERVO S 3003

Wert bei Betriebsspng. (Volt):	4,8-6 V
Kraftmoment (Ncm):	32 Ncm (4,8 Volt)
	41 Ncm (6 Volt)
Stellzeit (Sek./45°):	0,18 (4,8 Volt)
	0.14 (6 Volt)
Betriebsspannung (Volt):	4,8-6 Volt
Zellenzahl (NC/NiMH):	4-5
Gewicht (g):	37,2g
Abmessungen (mm):	40,4 x 19,8 x 36

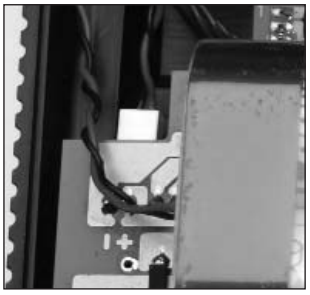
5. AKKUBETRIEB

5.1 SENDERAKKU EINSETZEN / WECHSELN

Die Fernlenkanlage FC-16 Boat `n Truck wird ohne Stromquellen ausgeliefert. Auf der Rückseite des Senders befindet sich ein Akkufach. Zum Einsetzen oder Wechseln des Akkus, öffnen Sie das Batteriefach, dazu die Verriegelungen am gekennzeichneten Punkt nach aussen schieben und Deckel nach oben aufklappen, weiteres unter Punkt 7.2.

Akkuempfehlung:
verschweisster Senderakku 8 NiMH 1500 No. 4566, für eine Betriebszeit von ca. 8...9 Stunden.

Wir empfehlen Ihnen sowohl für den Sender, als auch für die Stromversorgung im Modell, fertig konfektionierte Akkus zu verwenden, da es bei Einzelzellen durch Vibrationen zu Stromunterbrechungen kommen kann.



Einbau des konfektionierten Senderakkus

- Anschlussstecker des Senderakkus polrichtig Anschließen
- Senderakku ins Batteriefach legen, Deckel schließen

Beim Wechseln des Akkus ziehen Sie bitte nicht am Anschlusskabel um den Stecker zu lösen, sondern fassen Sie mit einem entsprechenden Werkzeug den Stecker und ziehen ihn vorsichtig aus der Fassung.

Nach dem Einsetzen neuer Akkus muss der Ladezustand überprüft werden. Dazu den Sender einschalten und den Ladezustand mit Hilfe der Spannungsanzeige (siehe 5.3) überprüfen. Ist der Akku nicht voll aufgeladen muss er nachgeladen werden. Wenn der Sender für längere Zeit nicht benutzt wird, empfehlen wir den Akkupack zu entnehmen.

5.2 LADEN DER AKKUS

Bei Erstbenutzung bzw. längerem Nichtgebrauch alle Akkus der Fernlenkanlage vor Betrieb ca. 14-16 Stunden mit 1/10 (Normalladung) nachladen, unabhängig von der vorherigen Benutzungsdauer. Damit wird die Selbstentladung der Akkus ausgeglichen und der Akku formiert.
(Beispiel: Akku 1500 mAh, Normalladestrom = ca. 150 mA)

Die Selbstentladung von NiMH-Zellen beträgt ca. 5-10% je Monat. Das bedeutet, dass nach ca. 10 Monaten ein vorher vollgeladener Akku vollständig entladen ist, ohne jemals belastet worden zu sein.

Der Senderakku kann geladen werden ohne ihn auszubauen. Die Ladebuchse befindet sich im rechten Seitenteil des Senders.

Für einfache Normalladung empfehlen wir den Unicharger 6 No. 8500.

Um Kurzschlüsse zu vermeiden schließen Sie die Bananenstecker der Ladekabel immer zuerst am Ladegerät an. Achten Sie auf richtige Polung des Ladekabels.

Nach längerer Lagerzeit (Winterpause), sollten die Akkus vor dem Betrieb einige Male ent- und geladen werden. Erst nach dieser Formierung wird die volle Kapazität und Betriebsdauer des Akkus erreicht.

Für eine Ladung des Sender- oder Empfängerakkus mit einem höheren Strom als 1/10 setzen Sie unbedingt ein Ladegerät mit einer automatischen „Delta-Peak“ - Abschaltung ein.
Besonders beim Einsatz der NiMH-Akkus benötigen Sie ein Ladegerät mit einer sicheren Abschaltautomatik, da diese Akkutypen empfindlich gegen Überladung sind. Es können im Prinzip alle Schnellladegeräte mit „Automatischer Abschaltung“ eingesetzt werden. Der Sender und die Empfangsanlage müssen beim Laden unbedingt ausgeschaltet sein.

Bei einer Schnellladung des Senderakkus sollte der Ladestrom den Wert von 1 A nicht übersteigen. Die Ladebuchse und die interne Ladestromführung wird sonst überlastet, bzw. beschädigt.

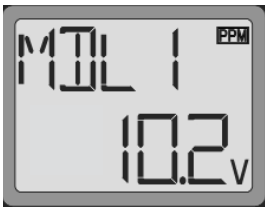
Hinweis:
Der Sender ist mit einer Verpolschutzdiode ausgerüstet, welche einen Kurzschluss verhindert, wenn sich die Bananenstecker des Ladekabels berühren sollten.

Sofern Schnellladegeräte mit “Reflex-Ladeverfahren” eingesetzt werden sollen, ist diese Diode zu überbrücken. Setzen Sie sich in diesem Fall mit dem robbe-service in Verbindung.

Ein Laden mit Reflex-Ladern und Verpolschutzdiode führt zu einer Fehlfunktion der Abschaltautomatik und überlädt den Senderakku.

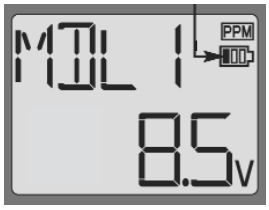
NiMH-Akkus werden recycled, die Recyclinggebühr haben Sie mit dem Kauf des Akkus bereits entrichtet. Werfen Sie die Akkus auf keinen Fall in den Hausmüll. Um die Umwelt zu schützen, bringen Sie defekte oder verbrauchte Akkus unbedingt zu den entsprechenden Sammelstellen. Jede Verkaufsstelle von Akkus nimmt defekte bzw. verbrauchte Zellen kostenlos zurück. Die Akkus werden wieder aufgearbeitet und dem Wertstoffkreislauf zugeführt.

5.3 SENDERSPANNUNGSANZEIGE



Die aktuelle Akkuspannung (V) des Senders wird im Startdisplay angezeigt.
Der Spannungsbereich variiert je nach Ladezustand zwischen 10,8 Volt (voll) und 9 Volt (nahezu leer).

Bei einer Spannungsanzeige von 9,4 V sollte der Senderakku unbedingt nachgeladen werden. Wenn die Kapazität des Senderakkus soweit zurück gegangen ist, dass im Display eine Spannung von 8,9 V angezeigt wird, sollten Sie aus Sicherheitsgründen den Betrieb einstellen.



Sobald die Akkuspannung ca. 8,5 V erreicht hat, werden Sie optisch und akustisch auf den entladenen Senderakku aufmerksam gemacht. Der Piezosummer ertönt und das Batteriesymbol im Display blinkt. Umgehend den Sendebetrieb einstellen.

5.4 BETRIEBSZEITEN

Wird der Senderakku 8 NiMH 1500 eingesetzt, hat der Sender bei voll aufgeladenem Akku eine Betriebszeit von ca. 8...9 Stunden. Dies gilt nicht für den Empfängerakku, hier ist die Betriebszeit stark abhängig von der Zahl der angeschlossenen Servos, der Leichtgängigkeit der Steuergestänge, sowie der Häufigkeit der Steuerbewegungen. Ein Servo nimmt bei laufendem Servomotor zwischen 150 und 600 mA auf, bei ruhendem Motor ca. 5 – 8 mA.

Erreicht das Servo die vom Steuerknüppel angegebene Position, so schaltet der Motor ab, und das Servo nimmt nur noch den Ruhestrom auf. Dabei ist es gleich, ob das Servo in Neutral-, Endstellung oder in einer Zwischenstellung ist. Achten Sie deshalb darauf, dass die Gestänge leichtgängig sind und das Servo nicht mechanisch begrenzen.

6. QUARZWECHSEL

Sender und Empfänger können innerhalb des Frequenzbandes mit unterschiedlichen Quarz-Kanälen betrieben werden. Dazu müssen die Quarze im Stecksockel des Senders und des Empfängers gewechselt werden. Der Frequenzkanal des Senders und des Empfängers muss der gleiche sein. Es muss ein zum jeweiligen Frequenzband passendes Quarzpaar verwendet werden.
Zum Quarzwechsel muss der Sender geöffnet werden, wie unter 7.2 beschrieben.

Senderquarze tragen die Bezeichnung TX + Kanal-Nummer.

Empfängerquarze die Bezeichnung RX + Kanal-Nummer.

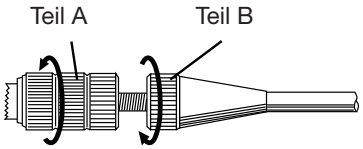
Quarze für Doppelsuper-Empfänger tragen die Aufschrift RX-DS + Kanalnummer.

Es ist nicht möglich, einen 35 MHz Quarz in einem 40 MHz Gerät zu betreiben, dies ergibt keine Funktion.

7. EINSTELLMÖGLICHKEITEN AM SENDER

7.1 LÄNGENVERSTELLUNG DER KNÜPPEL

Die Länge der Steuerknüppel ist stufenlos verstellbar und kann optimal an die Steuergewohnheiten des Piloten angepasst werden.



- **Teil A und B lockern**
- **Griff auf die gewünschte Länge einstellen**
- **Teil A wieder mit Teil B kontern.**

7.2 ABNEHMEN DER RÜCKWAND

Die Rückwand ist am Sendergehäuse mit zwei Verriegelungen befestigt.

Öffnen der Rückwand
- Verriegelungen am unteren Sendergehäuse nach aussen abziehen. Rückwand abheben.
- Senderquarz entnehmen bzw. tauschen

Schließen der Rückwand
- Rückwand vorsichtig von hinten auf das Gehäuse stecken.
- Rückwand mit den zwei Verriegelungen befestigen.

7.3 UMBAU AUF DROSSELRASTFUNKTION RECHTS

Serienmäßig wird der Sender mit der Rastfunktion Universal ausgeliefert (Mode 2), diese kann je nach Steuergewohnheit auf den linken oder rechten Steuerknüppel umgebaut werden.

Rückwand wie vorstehend beschrieben abnehmen:

1. Drosselrastfeder rechts lösen und abnehmen.

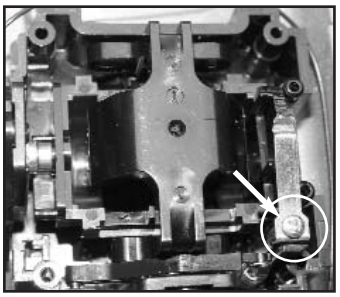
2. Drosselrastfeder links einbauen.

3. Feder an der linken vertikalen Neutralisierungswippe mit einer Pinzette aushängen.

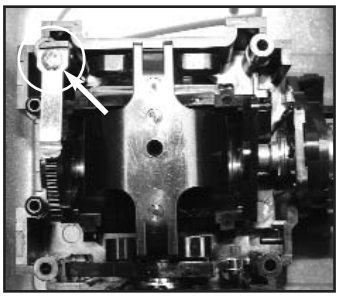
4. Neutralisierungshebel links herausnehmen. Damit ist die linke Vertikalfunktion auf Rastfunktion umgebaut.

5. Den Neutralisierungshebel in das rechte Knüppelaggregat einsetzen. Feder mit einer Pinzette einhängen. Die rechte vertikale Knüppelfunktion ist damit auf selbstneutralisierend umgestellt.

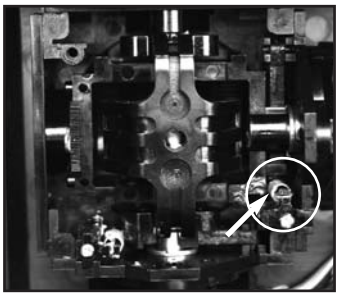
(Richtungsangaben rechts/ links, von hinten gesehen)



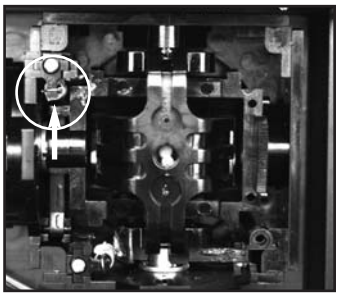
Pos. 1
Drosselfeder rechts lösen



Pos. 2
Drosselfeder links einbauen



Pos. 3
Feder an der linken vertikalen Neutralisierungswippe aushängen und Wippe ausbauen

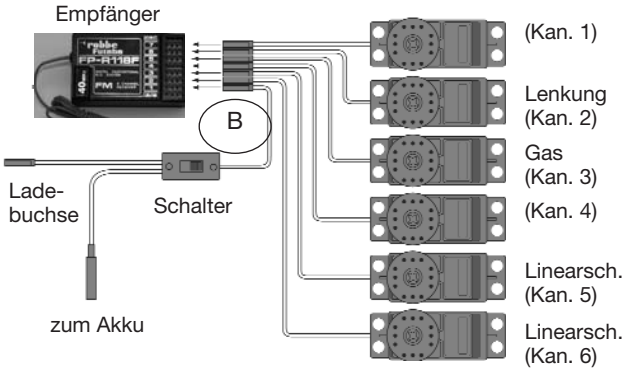


Pos. 5
Neutralisierungswippe am rechten Knüppelaggregat einsetzen. Feder zunächst unten, dann an der Wippe einhängen

7.4 ANSCHLUSS DER SERVOS

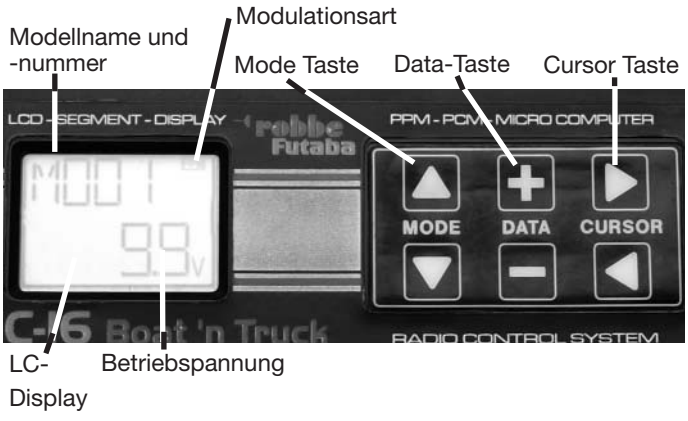
Die Steuerkanäle der Anlage wie z.b Gas, Lenkung, usw. sind auf den Kanälen 1-4 wiederzufinden. Auf Kanal 5 und 6 sind die Linearschieber eingestellt.
Auf den Kanälen 7 und 8, können jeweils ein Schalter oder je ein Multi-Modul betrieben werden.

Das folgende Diagramm zeigt die Anschlussbelegungen.
Am Anschluss ‘B’ des Empfängers oder an einen freien Kanalausgang wird der Empfänger-Akku angeschlossen. Achten Sie



dabei auf die richtige Polarität.

8. DISPLAY UND TASTATUR



Um den Sender zu programmieren bzw. um verschiedene Einstellungen zu treffen, stehen einige Eingabetasten zur Verfügung.

“MODE” Taste:
Die “MODE” Tasten dienen zur Auswahl des Programmiermodus und der internen Menüauswahl. Um in den Programmiermodus zu gelangen müssen beide “MODE” Tasten gleichzeitig gedrückt und für ca. 2 Sek. gehalten werden. Um in den verschiedenen Menüs hin- und her zu blättern, kann entweder die “Auf” oder ”Ab” Taste verwendet werden. Um den Programmiermodus wieder zu verlassen, beide “MODE” Tasten für ca. 2 Sek gedrückt halten.

“DATA + / -” Taste:
Um bei verschiedenen Einstellungen neue Parameter (z.B. % Werte verändern) einzustellen, können die “DATA” Tasten verwendet werden. Diese unterteilen sich in “+” und “-”. Dementsprechend wird bei betätigen der “+” Taste der Wert um eins erhöht und bei der “-” Taste der Wert um eins verringert. Bei gedrückt halten der Tasten, wird der Wert schnell erhöht oder verringert (Autorepeat). Dies ist bei einigen Anwendungen sehr sinnvoll, um schnell einen Wert zu ändern.

“CURSOR” Taste:
Mit den “CURSOR” Tasten kann man ein Untermenü auswählen bzw. verschieden Funktion einstellen.

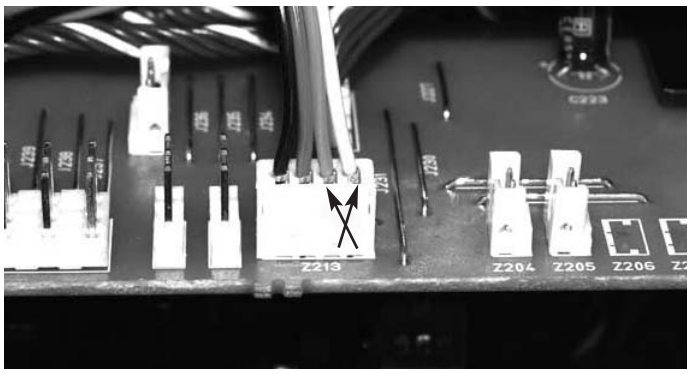
9. LEHRER-SCHÜLER BETRIEB

Zum Erlernen des Steuerns von Modellen besteht die Möglichkeit des Lehrer-Schüler Betriebs. Das heißt, der Lehrer steuert das Modell während der kritischen Phasen und kann dann die Steuerung an den Schüler übergeben, wenn das Modell in sicherer Position ist.

Sofern sich eine kritische Situation ergibt, übergibt der Schüler dem Lehrer wieder die Steuerung des Modells. Mit dieser Methode kann das Steuern sehr einfach schrittweise erlernt werden, ohne einen Schaden oder Verlust des Modells befürchten zu müssen.

Der Sender ist nicht mit einer Lehrer - Schüler Anschlussbuchse ausgerüstet, daher muss auf der Platine ein Trainer Modul 4 No. F1574 angeschlossen werden. Die genaue Position der Anschlussbuchse wird auf Seite 16 angezeigt.

Hinweis:
Um eine Übertragung vom Lehrer- zum Schülersender zu gewährleisten, muss am Trainermodul bzw. dem entsprechenden Gerät das orange und gelbe Kabel getauscht werden, da sonst eine Störung auftreten kann.



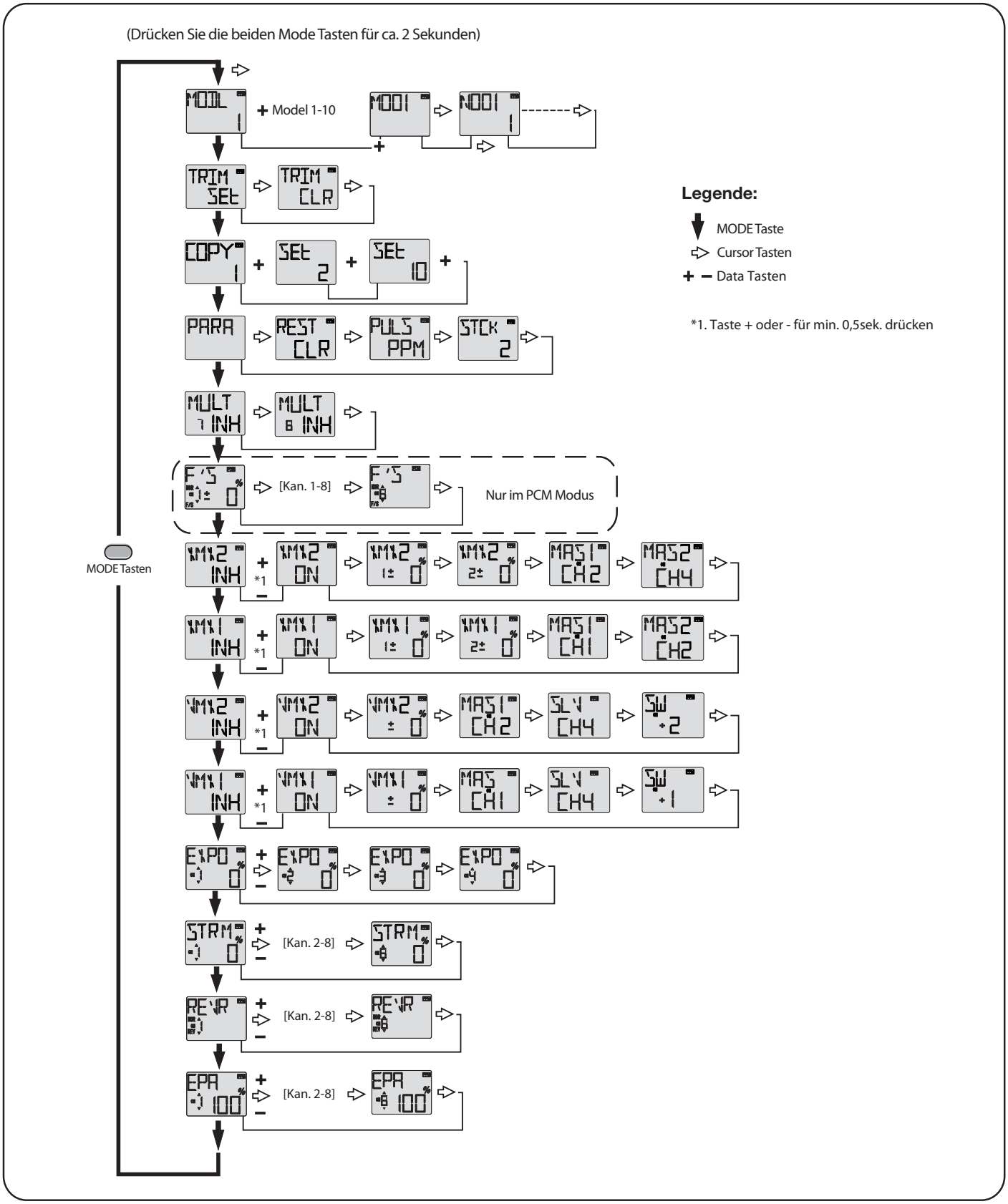
9.1 DSC-BETRIEB

An den Trainer-Anschluss kann auch ein DSC-Kabel (Direct-Servo-Control) angeschlossen werden, um ohne HF-Abstrahlung direkt den Empfänger und die angeschlossenen Servos zu steuern. Dazu wird das robbe/Futaba DSC-Kabel No. F1422 und das Trainer Modul 4 No. F1574 benötigt. Das Trainer Modul 4 wird auf der Platine angeschlossen (siehe Seite 16).

Der DSC-Betrieb kann nur mit Empfängern durchgeführt werden, die eine DSC-Buchse (C) besitzen, wie z.B. der Empfänger R-118 F.

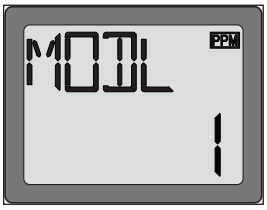
Hinweis: Um eine Hochfrequenzabstrahlung zu vermeiden muss der Senderquarz entnommen werden.

10. MENÜSTRUKTUR



11. MODELLFUNKTIONEN (MODL)

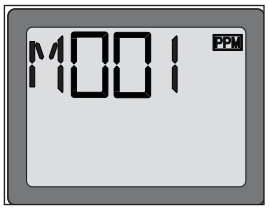
Untermenü Modellspeicher-Auswahl
Der Sender bietet serienmäßig 10 Modellspeicherplätze, alle vorgenommenen Einstellungen werden hier gespeichert. Für unterschiedliche Modelle und Anwendungen lassen sich somit sehr komfortabel individuelle Einstellungen abspeichern und bei Bedarf schnell aufrufen. Zur besseren Übersicht ist der Modellspeicherplatz nummeriert.



Nachdem durch gleichzeitige Betätigung der 'Mode'- Tasten für mindestens 1 Sek. in den Programmiermodus gewechselt wurde, erscheint im Display die nebenstehende Anzeige.

Die Nummer des aktiven Modellspeichers blinkt. Zur Auswahl eines anderen Modells betätigen Sie die '+ oder - '-Taste bis die gewünschte Modellnummer angezeigt wird. Mit der '+' Taste wird der nächst höhere, mit der '-' Taste der vorherige Speicher ausgewählt. Damit ist die Modellspeicherauswahl abgeschlossen.
Durch gleichzeitiges Drücken der 'Mode'- Tasten kehren Sie zur Grundanzeige zurück.
Hinweis:
Die Änderung wird erst nach auschalten und wieder einschalten aktiv.

Untermenü Modellname (MDL)



Mit dieser Funktion gibt man dem Modellspeicher einen Namen, damit die Auswahl später erleichtert wird.

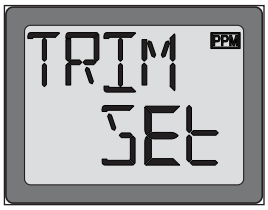
Nachdem mit der 'Cursor'-Taste vom Modellmenü in dieses Untermenü gewechselt wurde, erscheint im Display der Name des aktuellen Speichers. Bei einem bisher unbenutzten Modellspeicher ist der Name 'MOO1' voreingestellt, dies entspricht dem Speicherplatz 1.

Um einen Modellspeicherplatz zu ändern zuerst mit dem "Cursor" nach rechts so lange weiter klicken bis unten rechts der eingestellte Speicherplatz angezeigt wird z.B. "1". Danach kann jeder andere Speicherplatz mit der"+" oder"-" Taste eingestellt werden.

Nun kann der Modellname mit insgesamt vier Zeichen eingegeben werden, dazu wieder die "+" oder "-" Taste verwenden. Dabei stehen Buchstaben, Zahlen, Symbole und leere Felder bereit.

Hinweis:
Die Änderung wird erst nach ausschalten und wieder einschalten aktiv.

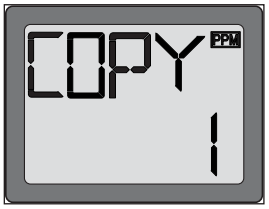
12. TRIMMWERTSPEICHER (TRIM)



Mit Hilfe der "TRIM" Funktion läst sich bei analogen Trimmgebern die Neutralposition einstellen bzw. löschen. So kann die individuelle Neutralposition der Servos bestimmt werden.

Zum Einstellen der Neutralposition muss die "TRIM SET" Funktion im Hauptmenü ausgewählt werden. Danach erscheint das obige Display. Nun den oder die benötigten Trimmgeber wie gewünscht einstellen. Danach die "+" und "-" Taste gleichzeitig gedrückt halten bis der Piep zur Übernahme ertönt. Die eingestellten Werte sind nun gespeichert. Nach dem Speichern müssen die Trimmhebel wieder auf Neutral gestellt werden. Um neue Neutralpositions Werte einzustellen müssen die Letzten zuerst gelöscht werden. Mit dem "CURSOR" die Funktion "TRIM CLR" einstellen.
Danach die "+" und "-" Taste so lange gedrückt halten bis der Piep ertönt. Die vorher eingestellten Werte sind nun gelöscht.

13. MODELLSPEICHER KOPIEREN (COPY)



Mit dieser Funktion können die Daten oder Einstellungen aus einem Modellspeicher in einen anderen Modellspeicher kopiert werden. So ist die Erstellung von "Sicherheitskopien" möglich oder es kann ein Datenaustausch per CAMPac erfolgen. Kopiert werden in alle "nicht aktiven" Modellspeicher. Der gerade aktive Modellspeicher kann nicht in sich selbst kopiert werden.

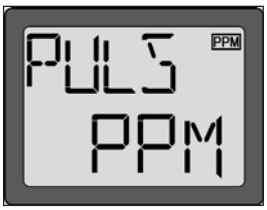
Kopieren:
Zunächst in der Funktion "MODL" (Modellauswahl) den Modellspeicher, der kopiert werden soll, auswählen. Funktion "COPY" anwählen. Die Modellspeicher-Nummer blinkt. Mit den Tasten "+" oder "-" kann nun die Nummer des gewünschten Modellspeichers, in den kopiert werden soll, angewählt werden. Jetzt "CURSOR" Taste "rechts" betätigen, die Anzeige "SET" blinkt. Durch gleichzeitige Betätigung der "DATA"-Tasten wird der Kopiervorgang gestartet, der Abschluß des Kopiervorgangs wird durch den Piepser akustisch angezeigt.

Achtung:
Außer dem Modellnamen werden alle bisherigen Daten gelöscht bzw. ersetzt.

14. SYSTEMEINSTELLUNGEN (PARA)

14.1 Untermenü Modulationsart (PULS)

Diese Funktion wird benötigt, um die gewünschte Modulationsart PCM-1024 oder PPM einzustellen. Bei der Benutzung eines FM-Empfängers muss der PPM-Modus eingestellt werden, PCM-Empfänger benötigen den PCM-Modus (PCM erfordert entsprechende PCM 1024 Empfänger.



Durch Auswahl des “PARA” Menüs, kann durch zweimal drücken des Cursors nach rechts das “PULS” Menü ausgewählt werden. Um die eingestellte Modulationsart zu ändern für min. 1 Sek. “+” oder “-” gedrückt halten.

Wichtig ist, dass der neue Modus **erst aktiv wird, nachdem der Sender aus- und wieder eingeschaltet wurde**. Danach sollte unbedingt die Statusanzeige der Modulationsart im Hauptdisplay auf Richtigkeit überprüft werden, damit sichergestellt ist, dass auch der richtige Modus aktiviert worden ist.

14.2 Untermenü Modellspeicher löschen (REST)

Sämtliche Daten eines Modellspeichers können gelöscht werden, d. h. der Speicher wird auf den Auslieferungszustand zurück gesetzt. Es empfiehlt sich, vor der Eingabe der Daten eines neuen Modells den Speicher zu reseten.

Es erscheint die nebenstehende Displayanzeige.

Durch Betätigung der ‘+’ und “-” Taste für mind. 2 Sek. wird der Resetvorgang eingeleitet. Zuerst blinkt ‘CLR’, dann ertönt zur Bestätigung ein akustisches Signal. Der Vorgang ist damit erfolgreich abgeschlossen.

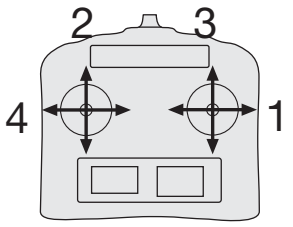
Durch Betätigung der ‘MODE’-Tasten gelangt man zum Hauptsiplay zurück.

Hinweis:
Durch Löschen eines Modellspeichers werden sämtliche Einstellungen zurück gesetzt. Die Daten können nicht wieder hergestellt werden. Bitte gehen Sie daher sehr umsichtig vor.

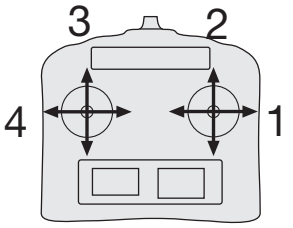
14.3 Untermenü Steuergeber Anordnung (STCK)

Mit dieser Funktion wird gewählt, welche Steuerknüppel- Anordnung der Betreiber haben möchte. Dabei bleiben die Knüppelkabel 1-4 in der Buchsenbank des Senders immer entsprechend ihrer Numerierung gesteckt.

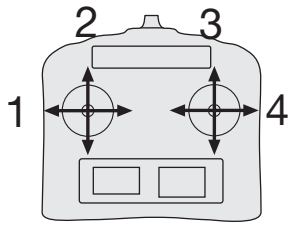
- Funktion “STCK” im “PARA” Menü auswählen.
- “MODE” 1-4 auswählen.
- Änderungen werden nach ausschalten und wieder einschalten vom Sender übernommen.



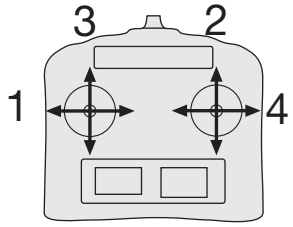
MODE 1:
Lenkung rechts 1
Funktion Ausgang 3
Gas/Motordrossel links 2
Funktion Ausgang 4



MODE 2: **(Lieferzustand)**
Lenkung rechts 1
Funktion Ausgang 2
Gas/Motordrossel links 3
Funktion Ausgang 4

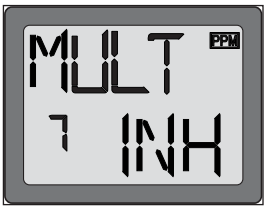


MODE 3:
Lenkung links 1
Funktion Ausgang 3
Gas/Motordrossel links 2
Funktion Ausgang 4



MODE 4:
Lenkung links 1
Funktion Ausgang 3
Gas/Motordrossel rechts 2
Funktion Ausgang 4

15. MULTI-SWITCH (MULT)



Für Schiffs- und Truckmodelle wo viele Schalt- oder Proportionalfunktionen benötigt werden, ist es möglich aus zwei normalen Proportional-Kanälen (7-8) 2x 16 Schalter, 2x 12+2 Multi oder 2x 8 Prop Kanäle zu machen. Die FC-16 hat dann 6 proportional steuerbare Kanäle und 8 oder 16 Schalt- oder Prop Kanäle. Es können also bis zu 32 Funkionen gesteuert werden. Im Sender muß dann für je 8 Schalt- oder Prop- Funktionen ein Multi-Switch bzw. Prop-Baustein eingebaut werden.
Dieser Baustein teilt dann einen vorhandenen Prop-Kanal in 8 Schalt- oder Prop-Kanäle auf. Für 16 Schalt- bzw. Prop-Funktionen werden entsprechend zwei Multi-Switch bzw. Prop-Bausteine benötigt.

- Funktion mit den “MODE”-Tasten anwählen.

- Mit den “CURSOR”-Tasten den gewünschten Kanal auswählen (7 oder 8).

- Mit der “+” oder ”-” Taste den gewünschten Kanal aktivieren.

Hinweis: Der Anschluß muß wie im Kapitel 26 “Anschluss von Optionsmodulen” beschrieben erfolgen.

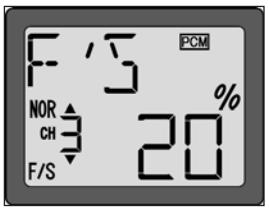
16. FAILSAFE-EINSTELLUNGEN (F/S) (NUR BEI PCM)

Für den Fall, dass zwischen Sender und Empfänger keine Funkverbindung besteht, kann zwischen 2 Alternativen gewählt werden.

1. 'NOR'- (Normal), oder Hold Mode.
Im Empfänger werden die letzten fehlerfreien Impulse zwischengespeichert und im Störungsfall an die Servos weitergegeben. Diese werden solange beibehalten bis wieder einwandfreie Signale vom Sender kommen.

2. (F/S) Fail-Safe-Position.
Hierbei läuft das Gasservo auf eine, über den Sender, vorprogrammierte Position, welche ebenfalls im Empfänger gespeichert wird. Hier ist bereits serienmäßig Failsafe mit einem Vorgabewert von 20 % aktiviert.

Navigieren Sie in das F/S-Einstellmenü.
Im linken Teil des Displays wird blinkend die Nummer des Gas-Kanals angezeigt, für den die Fail-Safe Einstellungen durchgeführt werden.
Mit Hilfe der Dateneingabe-Taste kann zwischen dem Hold und Fail-Safe Modus gewählt werden.
NOR - (Hold) Modus = Betätigung nach vorne (+)
F/S - Modus = Betätigung nach hinten (-)
Ein Pfeil markiert die aktive Option.



Wenn für den Gas-Kanal (3) eine Fail-Safe Vorgabe eingestellt werden soll, bringen Sie den Geber des Gaskanals in die gewünschte F/S-Position. Dann drücken Sie die Dateneingabe-Taste (-) für mind. 2 Sekunden.
Durch ein akustisches Signal wird die Übernahme der F/S-Position bestätigt, im Display wird die Position in % des Steuerweges angezeigt.

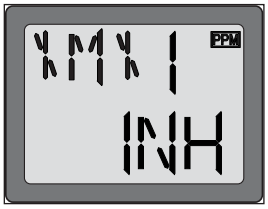
Durch Ausschalten des Sender nimmt das Gasservo (Kanal 3) die programmierte F/S-Position an.
Stellen sie den F/S - Gaswert nicht zu niedrig ein, damit der Motor nicht abstellt.

Hinweis:
Unter Umständen ist bei bestimmten Modellen die Einstellung des Normal - (Hold) Modus sinnvoll.

Zusätzlich steht noch die “Batterie-Fail-Safe” Funktion bereit, sofern die F/S Funktion aktiviert ist.
Sobald die Spannung des Empfängerakkus unter einen Wert von ca. 3,8V sinkt, läuft das Gasservo auf Vorgabeposition und zeigt dadurch dem Fahrer an, dass der Empfängerakku des Modells entladen ist.

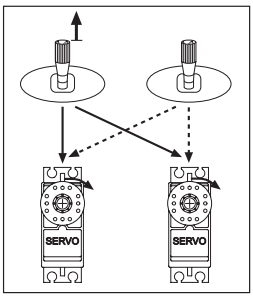
Das Modell muss dann unverzüglich außer Betrieb genommen werden.
Wird die volle Motorkraft für das Manöver benötigt, so kann diese wieder freigegeben werden, indem man den Gasknüppel kurz auf Leerlauf zieht und danach wieder Gas gibt.
Dies setzt für ca. 30 Sekunden die Batterie-Failsafe Funktion zurück.
Danach läuft das Gasservo erneut auf die Batterie-Failsafe-Position, wenn sich die Spannungslage nicht verbessert hat.
Die Funktion ist gleichermassen auch für am Kanal 3 angeschlossene Regler für Elektromotoren gegeben.

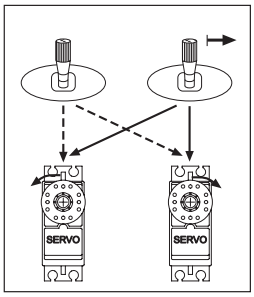
17. KREUZMISCHER (XMX 1-2)

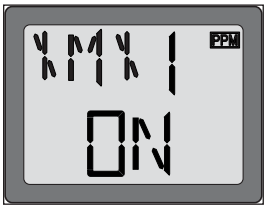


Ein Mischer, bei dem zwei gleichberechtigte Funktionen miteinander gemischt werden, wird als Doppel- oder Kreuz-Mischer bezeichnet (X-MX). Es gibt dann zwei Master-Funktionen.

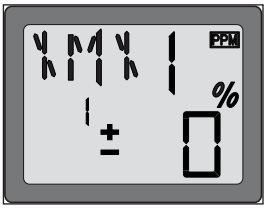
Die Software des Senders stellt zwei frei programmierbare Kreuzmischer (XMX1-2) zur Verfügung, das heisst, es kann zwischen den Steuergebern 1-8 frei gewählt werden.







Mischer durch langes drücken der “+” Taste einschalten (ON). (Es blinkt zunächst die % Anzeige. Die Ziffer zeigt an, dass der Mischwert (%) für die Steuerfunktion 1 eingestellt wird.)



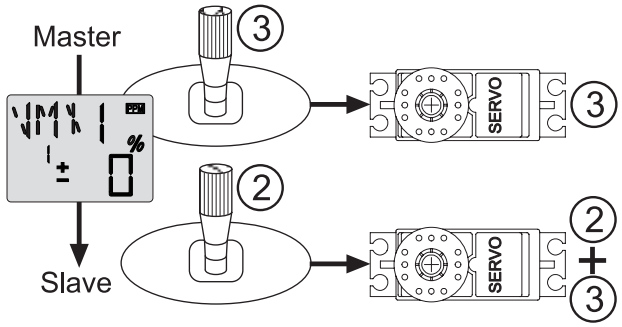
Mit der Cursor Taste weiter im Menü blättern, nun erscheint „XMX1“. Jetzt kann der Mischwert (%) für die Steuerfunktion 1 eingestellt werden. Durch weiter drücken des Cursors gelangt man zur Steuerfunktion 2, wo ebenfalls der Mischwert in Prozent eingegeben werden kann.

Mit der Cursor Taste weiter im Menü blättern, nun erscheint „MAS1“. Hier kann der Mischwert von der Steuerfunktion “1”(%) für einen Kanal (1-8) ausgewählt werden. Dies gilt genauso für den “MAS2” Wert der nachgehend im Menü eingestellt werden kann.

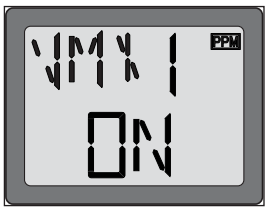
Je nach Einbaulage der Servos und Anlenkung der Gestänge ist es erforderlich die Servolaufrichtung umzupolen, oder die Mischrichtung zu ändern, damit die Servos einmal „gegensinnig“ und das andere mal „gleichsinnig“ in die „richtige“ Richtung laufen. Zunächst mit Servoumpolung die Gas/Motor funktion auf gleichsinnigen Lauf bringen. Dieser X-Mischer ist ebenfalls geeignet zum Mischen der Motor und Lenkfunktion von Kettenfahrzeugen oder 2-motorigen Schiffsmodellen. Hier sind üblicherweise die Steuerfunktionen Motor (3) und Lenkung (1 oder 4) mit je 100 % zu vermischen.

18. VERBINDUNGSMISCHER (VMX1-2)

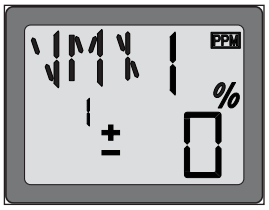
Eine Betätigung des Steuergebers wirkt normalerweise nur auf das an diesem Kanal angeschlossene Servo. Soll der Steuergeber auf ein weiteres Servo wirken, spricht man von Mischen.
Es wird elektronisch ein Anteil eines Steuergebers auf einen weiteren Steuergeber gemischt. Dabei sind Größe und Richtung des Anteils einstellbar.
Die Software der FC-16 stellt zwei V-Mischer mit Dummyfunktion zur Verfügung. Hiermit können Sie frei wählbar Steuerfunktionen miteinander mischen. Die Mischfunktion ist, während des Betriebes per externem Mischerschalter zu- und abschaltbar sowie mittels externem Mischerregler in der Wirkung einstellbar. Außerdem können Sie die Wirkungsweise der Trimmung bestimmen. Die Bedienung und die Einstellung ist für alle zwei V-Mischer (VMX1-2) identisch. Lediglich die Mischer-Schalter und Regler sind auf eine andere Anschlußposition auf der Platine zu stecken (siehe Kapitel 25).



Das Mischen erfolgt von einem Steuergeber (Master) aus, auf einen weiteren Steuergeber (Slave).

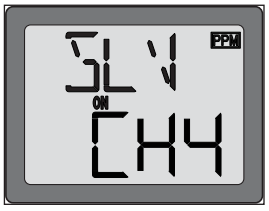


Navigieren Sie zum Einstellmenü des V-Mix 1. Mischer durch langes drücken der "+" Taste einschalten (ON).

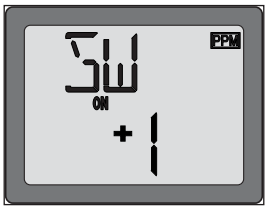


Mit der Cursor Taste weiter im Menü blättern, bis "VMX1" erscheint. Nun kann der Mischwert (%) für die Steuerfunktion 1 eingestellt werden.

Durch weiter drücken des Cursors gelangt man zur "MAS" Einstellung, wo der Master Steuergeberkanal (1-8) eingestellt werden kann.

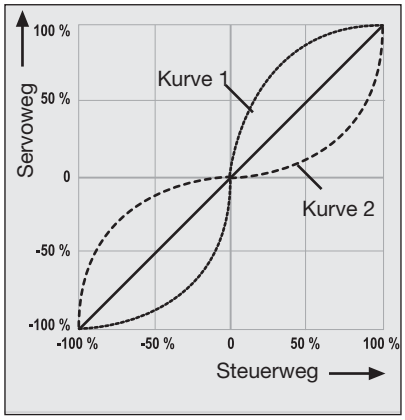


Durch weiter drücken des Cursors gelangt man zur "SLV" Einstellung, wo der Slave Steuergeberkanal (1-8) eingestellt werden kann.



Danach muss noch der Schalter, mit der die Funktion ein- bzw. ausgeschaltet wird eingestellt werden.

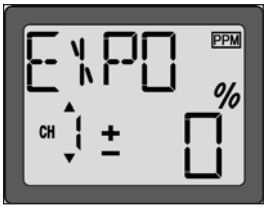
19. EXPONENTIAL FUNKTION (EXPO)



Mit der „EXPO"-Funktion beeinflusst man die Charakteristik der Steuerknüppel, der lineare Zusammenhang zwischen Steuergeberweg und Servoweg wird in einen nicht linearen (exponentiellen) Weg verändert. Dies ermöglicht ein feinfühligeres Steuern um die Neutralposition.

Diese Option steht für alle Ruderfunktionen (Quer-, Höhen- und Seitenruder) zur Verfügung.
Die Exponentialkurve kann in beide Richtungen verändert werden:

- Positives Vorzeichen -> Starke Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin abnehmend (Kurve 1)
- Negatives Vorzeichen -> Geringe Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin zunehmend (Kurve 2).
- In jedem Fall bleibt der Gesamt-Ausschlag erhalten.
- Die gerade Linie stellt den normalen, linearen Verlauf des Steuergeberweges dar (Einstellwert 0 %).



Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Betätigen Sie die 'Cursor'-Taste so oft, bis der Kanal angezeigt wird, für den Sie eine 'EXPO'-Funktion programmieren möchten. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs zur Einstellung der Dual-Rate Vorgaben z.B. für das Querruder.

Die Einstellung, die Sie bitte wie folgt vornehmen, werden beispielhaft für eine Ruder-Funktion erläutert:

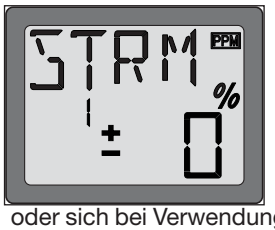
- Mit der 'Cursor'-Taste bestimmen Sie den Kanal (1-4) für den Sie eine Exponential-Funktion programmieren möchten. Die jeweilige Kanalnummer wird im linken Teil des Displays angezeigt.

- Mit der "+" oder "-" Taste kann die 'EXPO'-Einstellung als positiver oder negativer %-Wert programmiert werden. Die jeweilige Einstellung wird als %-Wert im Display angezeigt.

Der Einstellbereich der 'EXPO'-Funktion liegt zwischen -100 und +100 %. Die Voreinstellung beträgt für alle Ruder 0 %.

Hinweis:
Expo verringert die Trimmwirkung, also **max.** ca. 50% Expo einstellen!

20. ZUSATZTRIMMUNG (SUB-TRIM / STRM)



Beim Einbau von Servos in das Modell ist es prinzipiell am besten, diese so einzubauen, daß der Servohebel bei Neutralstellung der Trimmung am Sender auch in Neutralstellung steht. Sollte sich eine Abweichung nicht vermeiden lassen oder sich bei Verwendung von nicht der Norm entsprechenden Servos eine andere Neutralstellung ergeben, kann diese Funktion dazu benutzt werden, die Servos aller 8 Funktionen exakt in die richtige Neutrallage zu stellen. Diese Funktion ist nicht dazu gedacht, die Ruder eines Modells zu trimmen.

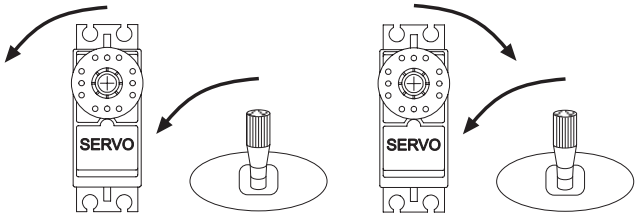
- Funktion mit den “MODE”-Tasten anwählen.

- Mit den “CURSOR”-Tasten den gewünschten Kanal von 1-8 auswählen.

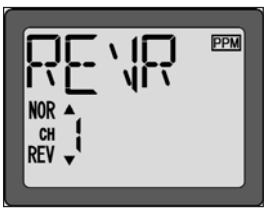
- Mit der “+” oder “-” Taste” die gewünschte Servo Position einstellen.

21. SERVOLAUFRICHTUNG (REVR)

Mit dieser Funktion lässt sich die Servo-Drehrichtung aller Servos elektronisch umpolen. Dadurch muss bei der Montage der Servos im Modell keine Rücksicht auf die Drehrichtung genommen werden. Sie können die Servos so im Modell einsetzen, dass sich eine direkte Gestängeführung ergibt und nachträglich die Laufrichtung elektronisch wählen.



Bevor weitere Daten programmiert werden, sollten Sie zuerst mit dieser Funktion die Drehrichtungen der Servos richtig einstellen.



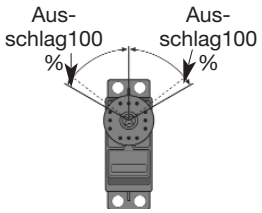
Nach der Aktivierung des Programmiermodus diese Funktion mit der ‘Mode’-Taste auswählen.
Danach erscheint das nebenstehende Display des Menüs zur Servoumpolung.

Mit der ‘Cursor’-Taste erfolgt die Auswahl des Kanals für den die Servolaufrichtung umgepolt werden soll. Die eigentliche Änderung erfolgt mit der ‘+’ oder “-” Taste. Wird diese Taste für mind. eine halbe Sek. nach unten (-) bewegt, wird auf ‘REVERSE’ (REV) umgeschaltet. Drückt man die Taste (+) nach oben bewegt sich das jeweilige Servo in der normalen Drehrichtung (NOR). Der Pfeil im Display markiert die eingestellte Drehrichtung.

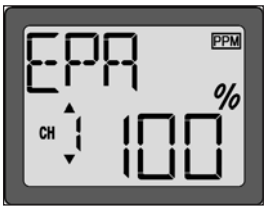
22. SERVOWEGEINSTELLUNGEN (EPA)

Diese Funktion ermöglicht die Servoweg-Einstellung getrennt für jede Seite, jeweils in einem Bereich von 40 bis 140 % des Servo-Gesamtweges inklusive Trimmung. Dies ist erforderlich um zu verhindern, dass das Servo einen größeren Weg macht, als es eine mechanische Begrenzung, z.B. eine Ruderanlenkung, zulässt. Die Funktion wirkt auf den jeweiligen Servokanal und reduziert auch alle zugemischten Funktionen. Beachten Sie bitte unbedingt, dass sich die veränderte Einstellung ebenfalls proportional auf den Trimmweg auswirkt.

Die Einstellung erfolgt als %-Wert. Dabei entspricht bei den Kanälen 1 bis 8 ein Servoweg von etwa 100 % einem Drehwinkel von 40°. Bei einem Servoweg von 120 % wird bei diesen Kanälen ein Drehwinkel von etwa 55° erreicht.



Einstellbereich
40 - 140%

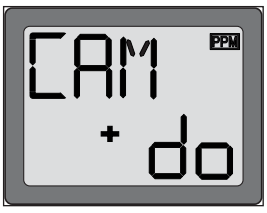


Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der ‘Mode’-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs zur Servowegeinstellung. Im linken Teil wird die Kanalnummer, für die die Einstellungen durchgeführt werden können, angezeigt. Im rechten Teil des Displays wird der aktuelle Servoweg blinkend als %-Wert dargestellt.

Zur Programmierung muss der jeweilige Steuerknüppel in die Richtung bewegt werden, für die der Servoweg verändert werden soll. Mit der “+” oder “-” Taste kann die Wegeinstellung optimiert werden. Wird diese Taste nach unten (-) bewegt, wird der Servoweg verringert. Drückt man die Taste nach oben (+) vergrößert sich der Servoweg. Beachten Sie, dass der Servoweg für jede Seite eingestellt werden muss.

Mit den ‘Cursor’-Tasten erfolgt die Auswahl des Kanals für den der Servoweg eingestellt werden soll.

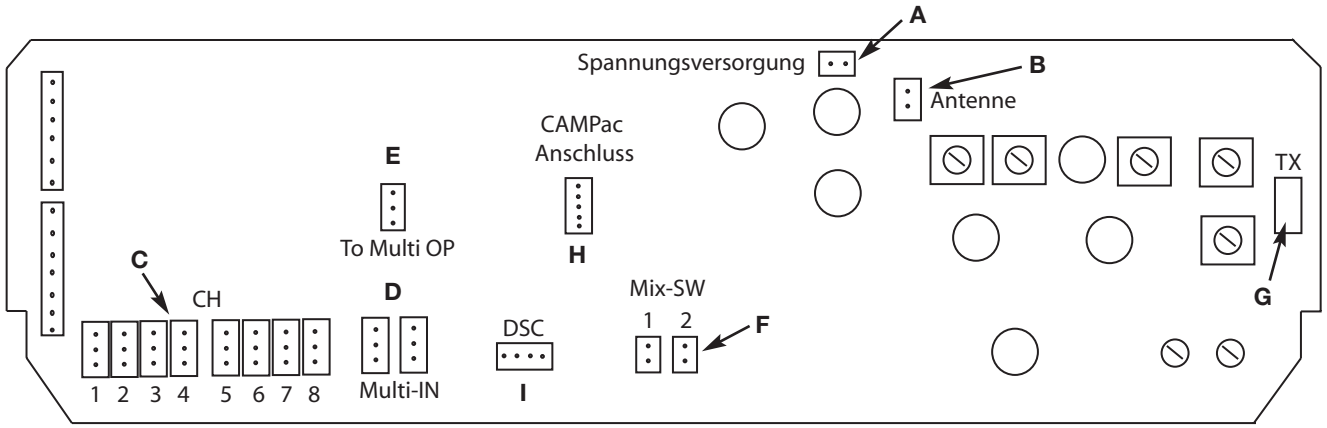
23. CAMPAC MODELLSPEICHER INITIALISIEREN



Der Sender besitzt einen internen Modellspeicher für 10 Modelle. Jeweils 10 weitere Modelle können durch Einsetzen eines 16 k CAMPac Moduls gespeichert werden. Zum Einbau die Staubabdeckung entfernen und das CAMPac einsetzen.

Achtung: Vor Einsetzen bzw. Herausnehmen des CAMPac den Sender unbedingt ausschalten. Wenn ein CAMPac- Modul zum ersten Mal in den Sender gesteckt wird, muss es ‘initialisiert’ werden. Nach dem Einschalten des Senders erscheint abwechselnd “CAM “+” do und CAM “-” no im Display”. Taste (+) betätigen um, die automatische Initialisierung zu starten. Dieser Vorgang dauert 120 Sekunden und wird im Display angezeigt. Bei Betätigung der “-” Taste wird der Initialisierungs prozess umgangen und das “normale” Hauptdisplay erscheint. Weitere Tastenbetätigungen sind nicht erforderlich.

24. ERKLÄRUNG DER ELEKTRONIKPLATINE FÜR OPTIONSMODULE



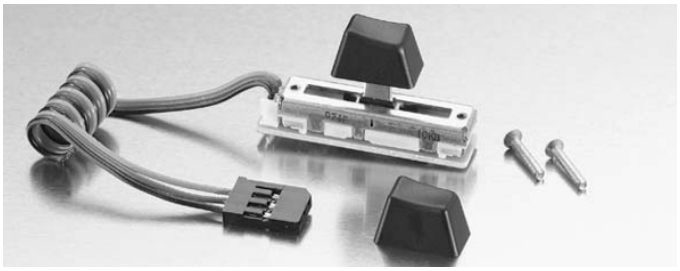
ELEKTRONIK PLATINE

A) Spannungsversorgung
B) Antennenanschluß
C) Buchsenbank für Steuergeber 1-8 (CH)
D) Steckbuchsen für Multi-Switch/Prop (Multi In)
E) Steckbuchse Multi-Switch/ Prop-Stromversorgung (To Multi OP)
F) Mixschalter-Buchsen 1-2 (Mix SW)
G) Quarzsteckbuchse (TX)
H) CAMPac Anschlussstecker
I) DSC Anschlusstecker für Trainer Modul No. F1574

25. ANSCHLUSS VON OPTIONSMODULEN

Linearschieber:
Zum Einbau des Schiebereglers muß zunächst die Abdeckung in der Sendermitte entfernt werden. Dazu mit einem scharfen Messer die Aluminium Abdeckung anheben und entfernen. Schieber von hinten in den Sender einsetzen und mittels der beigelegten Schrauben befestigen. Neue Abdeckung aufkleben und Knopf aufsetzen.

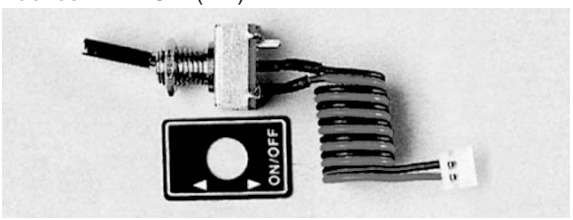
Anschluss:
Dieser Schieberegler erweitert den Sender um eine proportional steuerbare Funktion. Der Anschluss erfolgt wahlweise an den Buchsen 1-8 (CH), die Laufrichtung wird durch die Funktion “REVR” oder durch drehen des Steckers um 180° in der Buchsenbank umgepolt.



Schaltkanal 3Pos.:
Zum Einbau eines Schalters in die Optionsplätze 1 oder 2 muß zunächst die Blindabdeckung entfernt werden. Blindabdekkung einfach anheben bis der Schnappverschluss nachgibt. Befestigungsmutter vom Schalter entfernen, Schalter von hinten in den gewünschten Platz einbauen. Mit der Mutter den Schalter von außen befestigen. Aus der Blindabdeckung den entsprechenden Schalterplatz ausbrechen mit spitzer Zange oder Pinzette. Markierungsetiketten können von hinten in die dafür vorgesehenen Aussparungen auf der Abdeckung geklebt werden. Danach die Abdeckung wieder aufsetzen.

Anschluss:
Dieser Schalter erweitert den Sender um eine Schaltfunktion. Schaltbare Stellung oben, mitte und unten. Der Anschluss erfolgt wahlweise an den Buchsen CH 1-8, die Laufrichtung wird durch die Funktion “REVR” oder durch drehen des Stekkers um 180° in der Buchsenbank umgepolt.

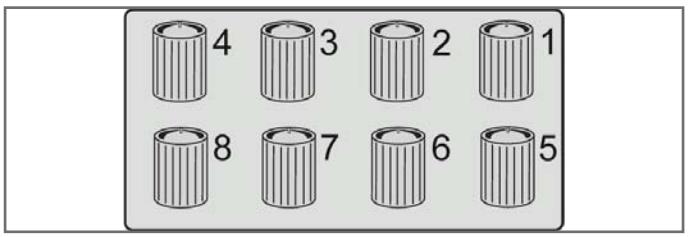
Mix Schalter (Extern):
Mix-Schalter dienen dazu, V-Mischer während des Betriebes EIN- oder AUS- zuschalten. Der Einbau erfolgt in den Optionsplätzen 1 oder 2, in gleicher Weise wie ein normaler Schaltkanal. Der Anschluß des Steckers erfolgt auf der Hauptplatine an den Buchsen MIX-SW (1-2).



Multi-Switch, Multi-Prop-Module
Mit diesen Modulen kann eine Steuerfunktion in 8 Prop- bzw. Schaltfunktionen aufgeteilt werden. Es kann entweder ein Multi-Prop-8 Modul, Multi-Switch-16 Modul oder ein Multi-Switch-Prop-12+2 Modul eingebaut werden. Dadurch ist der Sender auch zum Steuern von Modellen mit vielen Sonderfunktionen einsetzbar.

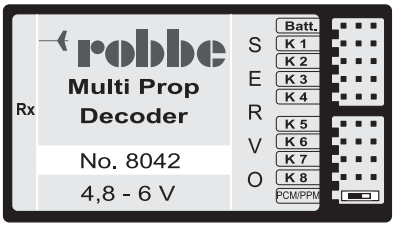
Anschluss:
Die Module müssen so in den Sender eingebaut werden, das die 3-polige Buchse auf der Lötseite der Multi- Module zum Sender- Inneren zeigt (nicht zum Außenrand des Sendergehäuses). Der schwarze Stecker mit einadrigem Kabel des Multi-Moduls wird in die Buchse “MULTI IN 1,2” auf der Platine des Senders gesteckt. Der weiße Stecker (zweiadriges Kabel) des Multi-Moduls wird in die Buchse “TO MULTI OP” gesteckt. Im Programm “MULT” muß der jeweilige Funktionskanal CH7 oder 8 als Multi-Kanal programmiert werden.

Achtung: Bei Anschluß und Betrieb von Multi-Modulen dürfen die Kanäle 7 oder 8 (Steckbuchsen CH 7+8) nicht mit anderen Steuergebern belegt sein.



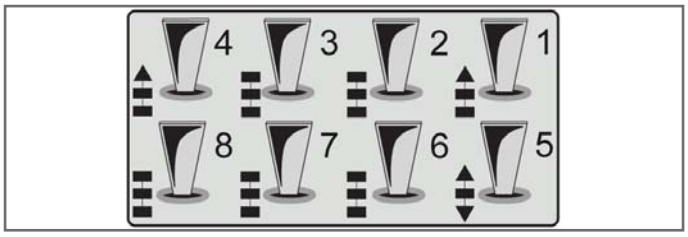
Multi-Prop 8 Modul **No. F1512**

Für Sonderfunktionen kann mit diesem Modul 1 Proportionalkanal des Senders auf 8 erweitert werden und erlaubt eine exakte, proportionale Steuerung von 8 Kanälen.



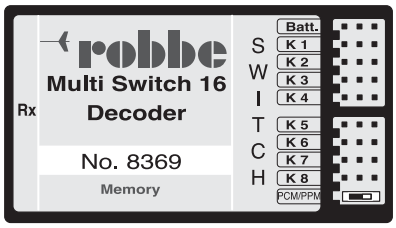
Multi-Prop 8 Decoder **No. 8042**

Multi-Decoder zur Proportionalkanalerweiterung. Belegt nur 1 Servokanal kann jedoch 8 Servos oder Fahrtregler unabhängig voneinander ansteuern.



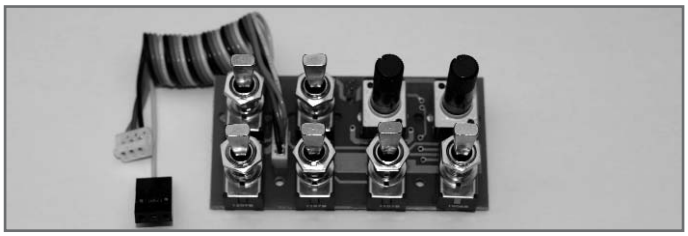
Multi-Switch-16 Modul **No. 8084**

Zum Schalten von Sonderfunktionen kann mit diesem Modul ein Proportionalkanal des Senders auf 16 Schaltfunktionen erweitert werden.



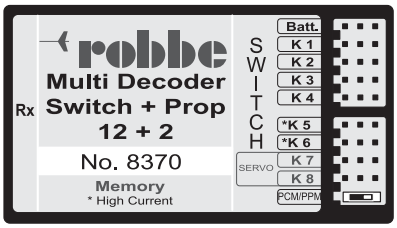
Multi-Switch 16 Decoder Memory **No. 8369**

Multi-Decoder wird benötigt, zur Decodierung der Multi-Modul Signale. Dieser belegt nur einen Servokanal und schaltet 16 Kanäle direkt.
Betriebsspannung 4,8-24 Volt, bis zu 1,8 A pro Ausgang.



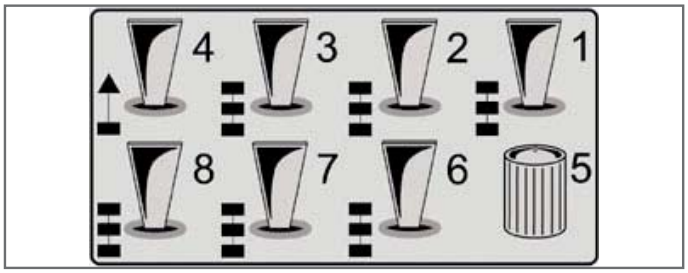
Multi-Switch-Prop 12+2 Modul **No. 8101**

Optionsmodul für Sonderfunktionen, erweitert einen Proportionalkanal des Senders auf 12 Schaltfunktionen und 2 Servokanäle. Ein Kombimodul welches die meisten Anforderungen abdeckt.



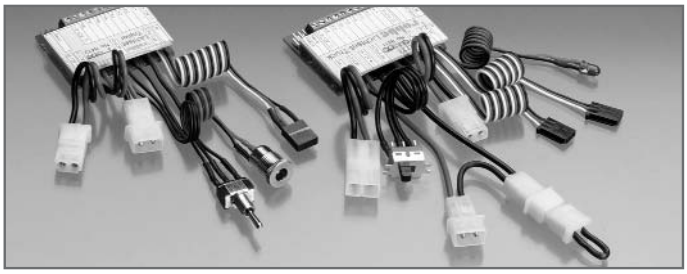
Multi-Switch-Prop 12+2 Decoder Memory **No. 8370**

Multi-Decoder wird benötigt, zur Decodierung der Multi-Modul Signale. Dieser belegt nur einen Servokanal und steuert 12 Schaltkanäle und 2 Servokanäle direkt.
Betriebsspannung 4,8-24 Volt, bis zu 2,7 A pro Ausgang.



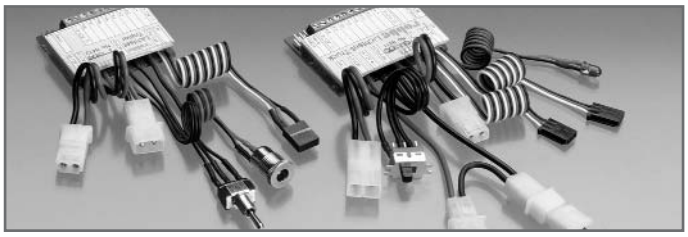
Multi Switch Prop Modul Lichtset **No. 8413**

Optionsmodul für Sonderfunktionen, erweitert einen Proportionalkanal des Senders auf 14 Schaltfunktionen und 1 Servokanal. Abgestimmt auf die optimale Bedienung des Superlichtset Truck, kann aber auch in Verbindung mit allen anderen Multi-Decodern eingesetzt werden.



Superlichtset Truck **No. 8411**

Multi-Decoder-Baustein zur vorbildgetreuen Steuerung der Beleuchtung und proportionalen Sonderfunktionen von Modellfahrzeugen wie Trucks, etc.
Alle üblichen Blink- und Lichtfunktionen werden geschaltet, dabei wird der „Gas"- Kanal der Fernsteueranlage ausgewertet und übernimmt automatisch die Steuerung von Bremslicht und Rückfahrscheinwerfer.
Zusätzlich sind 2 proportionale Servokanäle schaltbar.
Kontaktlose Steuerimpulsübertragung zum Anhänger Lichtset mittels Infrarot-Übertragung.

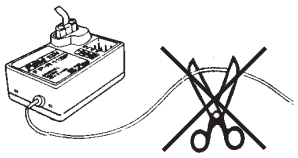


Superlichtset Trailer **No. 8412**
Ergänzt das Lichtset Truck, dient zur Steuerung der Funktionen im Anhänger (Trailer).

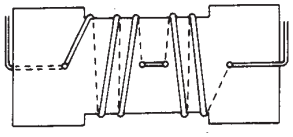
Soundmodul Truck **No. 8268**
wie Soundmodul Navy, jedoch neben dem Dieselmotorengeräusch zusätzlich mit den Geräuschen:
• Druckluft ablassen • Martinshorn • Hupe • Horn.
Betriebsspannung: 6-12 Volt, Endstufenleistung: ca. 6 W an 8 Ohm

Soundmodul Navy **No. 8270**
Soundmodul für Schiffsmodelle mit sechs digital gespeicherten Originalsounds.
Martinshorn • Nebelhorn • Schiffsglocke • Typhon oder Zerstörersirene sowie drehzahlabhängiges Dieselmotorgräusch.
Im Soundmodul integriert ist ein Multi -Decoder, über den die einzelnen Geräusche separat zu- und abgeschaltet werden können.

26. EMPFÄNGERANTENNE



Die Empfängerantenne ist direkt am Empfänger angeschlossen. Die Länge darf nicht gekürzt oder verlängert werden.



Falls dies nicht möglich ist, sollten Sie bereits im Rumpf das Antennenkabel auf einem kurzen Stück, am besten in Empfängernähe, S-förmig verlegen. Am besten ist die Verlegung auf einer kleinen Papp-, Sperrholz- oder Kunststoffplatte gemäß der schematischen Darstellung. Dies verringert die Reichweite nicht.

Eine Zugentlastung und Knickverstärkung, z.B. Spritschlauch ist am Rumpfausgang vorzusehen. Die Antenne darf auf keinen Fall in den Antrieb gelangen.

26.1 SCHALTERKABEL

Der Schalter der Empfangsanlage muss ohne mechanische Begrenzung in jeder Richtung betätigt werden können. Der Ausschnitt im Rumpf muss groß genug sein. Bei Motormodellen mit Verbrennungsmotor den Schalter auf der gegenüberliegenden Seite des Auspuffs anbringen, damit kein Öl eindringen kann und die Kontakte verschmutzt. Beim Einsatz von vielen kräftigen Digitalservos empfehlen wir den Einsatz von handelsüblichen Doppelstromversorgungssystemen.

26.2 SERVOKABEL

Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet werden, zu stark geknickt oder gebrochen sind. Stellen sie sicher, dass keine scharfen Kanten die Kabelisolation beschädigen. Alle Steckverbindung müssen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindungen achten Sie unbedingt darauf, dass nicht an den Kabeln gezogen wird.

Die Kabel nicht kreuz und quer verlegen. Besser ist eine Befestigung der Kabel mit Klebeband oder Kabelbindern z. B. an der Rumpfseitenwand oder am Chassis. An den Geräten dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeder Art, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

26.3 SERVOENTSTÖRFILTER

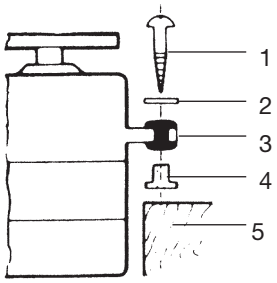
Bei Verwendung von langen Servokabeln oder Verlängerungskabeln, können über die Servokabel Störungen eingefangen werden. Deshalb sollten dann, wenn die Servokabel länger sind als zwei normale Anschlusskabel (ca. 50 cm), zumindest verdrillte Kabel verwendet werden (No. F1452).

Noch besser ist der Einsatz von Entstörfiltern (No. F1413).

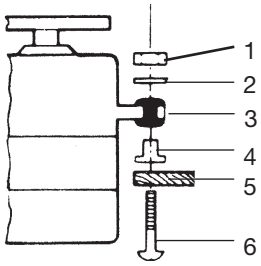
26.4 SERVOEINBAU

Zum Befestigen der Servos auf jeden Fall die beigefügten Gummitüllen und Messingnieten verwenden. Beim Festschrauben der Servos beachten, dass die Schrauben nur so fest angezogen werden, dass die Messingnieten nicht zusammengedrückt werden. Die vibrationsdämpfende Wirkung der Gummitüllen geht sonst verloren.

Das folgende Bild zeigt die Servomontage.
Im Teil „A“ Montage in einem Holzbrettchen. Teil „B“ Montage in einer Kunststoff- oder Aluminiumplatte.



1 Holzschraube
2 U-Scheibe
3 Gummitülle
4 Führungshülse
5 Holz

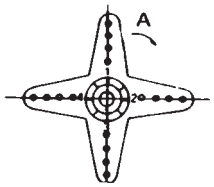


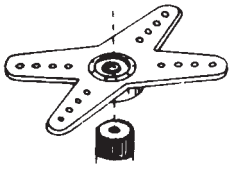
1 Mutter
2 U-Scheibe
3 Gummitülle
4 Führungshülse
5 Aluminiumplatte
6 Schraube

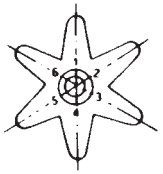
Bei RC-Car Modellen wird der Servo-Einbau in den dafür vorgesehenen Aussparungen der jeweiligen Einbauplatte vorgenommen. Bei Bootsmodellen können von Ihnen die robbe-Servo-Schnellbefestigungen verwendet werden. Schenken Sie der Servomontage große Beachtung, da Servos empfindlich auf Erschütterungen reagieren.

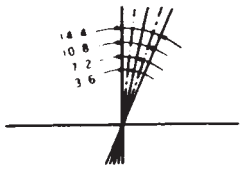
26.5 SERVOWEGE / SERVOHEBEL

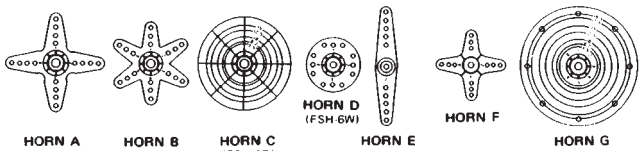
Jedes Servo muss über den vollen Weg arbeiten können, ohne mechanische Begrenzung durch das Ruder oder das Gestänge. Dies gilt vor allem auch für die Vergaseranlenkung. Die Stellungen ‘Vollgas’ und ‘Leerlauf’ müssen durch die Knüppelstellungen, jedoch keinesfalls durch den mechanischen Anschlag der Drossel, bestimmt werden. Andernfalls steht der Motor der Rudermaschine fast ständig unter Volllast und hat daher eine übermäßig hohe Stromaufnahme.









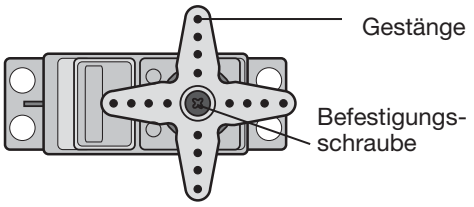


Für robbe-Servos sind verschiedene Servohebel lieferbar. Die im Bild auf der anderen Seite abgebildet sind. Außerdem ist die Änderung der Stellung pro Zahnkranz-Segment dargestellt.

Servos mit Zahnkranz-Hebel ermöglichen die mechanische Einstellung der Servo-Neutralposition. Man stellt sie ein, indem zuerst die Befestigungsschraube gelöst und der Hebel abgehoben wird. In der gewünschten Neutralstellung wird der Hebel wieder aufgesetzt und mit der Schraube befestigt. In der unten stehenden Abbildung ist ein Servo mit angeschlossenem Gestänge dargestellt.

26.6 EINBAU DER GESTÄNGE

Grundsätzlich muss der Einbau der Gestänge so erfolgen, dass sie besonders leichtgängig sind. Sonst wird zu viel Strom benötigt, dadurch verringert sich die Betriebszeit deutlich. Außerdem verschlechtert sich z. B. die Rückstellgenauigkeit der Lenkung. Das wiederum wirkt sich negativ auf das Fahrverhalten aus.



26.7 KAPAZITÄT/ BETRIEBSZEIT DES EMPFÄNGERAKKUS

Für alle Stromquellen gilt: Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab, daher sind die Betriebszeiten bei Kälte zum Teil erheblich kürzer.
Die Betriebszeit ist stark abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Servos, Leichtgängigkeit der Gestänge sowie der Häufigkeit der Steuerbewegungen. Ein Standardservo nimmt bei laufendem Motor zwischen 150 mA und etwa 600 mA und bei stehendem Motor ca. 8 mA Strom auf, Superservos oder kräftige Digitalservos benötigen bei voller Stellkraft bis zu 1300 mA Spitzenstrom.

Wählen Sie einen dem Stromverbrauch und Servozahl entsprechenden Empfängerakku mit ausreichender Kapazität.

Achten Sie darauf, dass die Gestänge leichtgängig sind und das Servo in seinem Weg nicht begrenzt wird. Ein ständig an die mechanische Begrenzung laufendes Servo verbraucht den höchsten Strom und nimmt auf Dauer Schaden.

Bei der Empfangsanlage macht sich ein entladener Akku durch merklich langsamer laufende Servobewegungen bemerkbar. Stellen Sie spätestens dann den Betrieb umgehend ein und laden nach.
Wir empfehlen zur Kontrolle der Empfängerakkuspannung während des Betriebes, einen Akkucontroller zu verwenden, der Ihnen einen Anhaltspunkt über den Ladezustand des Akkus geben kann.

27. HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Alle robbe-Futaba-Empfänger arbeiten noch bei einer Versorgungsspannung von 3 V mit gleicher Reichweite. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Ausfall einer Akkuzelle (Kurzschluss) normalerweise kein Ausfall der Empfangsanlage erfolgt, da robbe-Futaba Servos bei 3,6 V noch arbeiten, nur etwas langsamer und mit weniger Kraft. Dies ist sehr wichtig im Winter bei tiefen Außentemperaturen, um kurzzeitige Spannungseinbrüche nicht wirksam werden zu lassen.

Allerdings ergibt sich dadurch der Nachteil, dass u. U. der Ausfall der Akkuzelle gar nicht bemerkt wird. Deshalb sollte der Empfängerakku von Zeit zu Zeit überprüft werden.
Empfehlenswert ist der Einsatz des robbe Accumonitors No. 8409, welcher mittels LED-Leuchtband die aktuelle Empfänger-Akkuspannung anzeigt.

27.1 EINSCHALTREIHENFOLGE

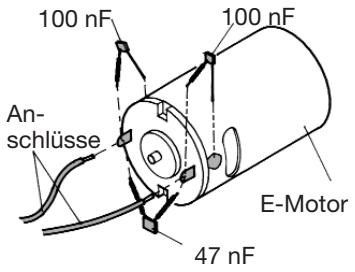
Immer zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger. Beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Nach dem Einschalten des Empfängers laufen die Servos in die Neutralstellung. Es empfiehlt sich jede Funktion durch Betätigung der Geber zu prüfen. Außerdem sind die Steuerfunktionen auf die korrekte Drehrichtung zu überprüfen. Bewegt sich ein Servo in die falsche Richtung, muss der Drehsinn, (Kap. 22) umgedreht werden.

27.2 KNACKIMPULSE

Für den sicheren Betrieb müssen unbedingt ‘Knackimpulse’ vermieden werden. Diese können entstehen, wenn Metallteile, wie z.B. Rudergestänge, durch Vibrationen aneinander reiben. Deshalb sollte die Anlenkung von Vergasern immer mit einem Kunststoff-Gabelkopf erfolgen, nie eine metallische Anlenkung direkt, ohne Isolierung am Vergaserhebel einhängen.

27.3 ELEKTROMOTOREN

Elektromotoren müssen unbedingt entstört werden, sonst können die beim Betrieb der Motoren entstehenden Funken zwischen dem Anker und den Kohlebürsten die Fernsteuerung beträchtlich beeinflussen und stören. Wir empfehlen die robbe Entstörfilter No. 8306 oder einen Satz Entstörkondensatoren No. 4008. Jeder Motor muss einzeln entstört werden, wie im Bild dargestellt.



27.4 ELEKTRONISCHE ZÜNDUNGEN

Auch Zündungen von Verbrennungsmotoren erzeugen Störungen, die die Funktion der Fernsteuerung negativ beeinflussen können. Versorgen Sie elektrische Zündungen immer aus einer separaten Batterie. Verwenden Sie nur entstörte Zündkerzen, Zündkerzenstecker und abgeschirmte Zündkabel. Halten Sie mit der Empfangsanlage ausreichend Abstand zu einer Zündanlage.

28. GEWÄHRLEISTUNG

Unsere Artikel sind selbstverständlich mit den gesetzlich vorgeschriebenen 24 Monaten Gewährleistung ausgestattet. Sollten Sie einen berechtigten Gewährleistungsanspruch geltend machen wollen, so wenden Sie sich immer an Ihren Händler, der Gewährleistungsgeber und für die Abwicklung zuständig ist.

Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Senden Sie Ihre Geräte an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäß der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden ausschließlich empfohlene Stromquellen und original robbe Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

29. HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von robbe-Modellsport nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

30. POSTBESTIMMUNGEN

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die neue europäische Direktive für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität.

Mit der R&TTE-Richtlinie ist unter anderem das Inverkehrbringen, sowie die Inbetriebnahme von Funkanlagen in der Europäischen Gemeinschaft festgelegt.

Eine wesentliche Änderung ist die Abschaffung der Zulassung. Der Hersteller bzw. Importeur muss vor dem Inverkehrbringen der Funkanlagen diese einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen und danach bei den entsprechenden Stellen notifizieren (anmelden).

Als Zeichen, dass die Geräte den gültigen Europäischen Normen entsprechen, wird das CE-Zeichen angebracht.
Bei Sendefunkanlagen ist zusätzlich ein Ausrufezeichen anzubringen, als Zeichen dafür, dass die nutzbaren Frequenzen in Europa **nicht** einheitlich sind.

Diese Kennzeichnung ist für alle Länder in der Europäischen Union gleich. Weitere Länder wie Schweiz, Norwegen, Estland und Schweden haben diese Richtlinie ebenfalls übernommen. In all diesen Ländern ist Ihre Fernsteueranlage notifiziert (d.h. zugelassen) und kann dort sowohl verkauft als auch in Betrieb genommen werden.

Beachten Sie bitte unbedingt, dass der Betrieb der Fernsteueranlage nur auf den im jeweiligen Land zugelassenen Frequenzen erfolgen darf. Eine Frequenztabelle liegt der Anlage bei.

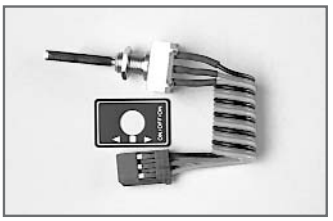
Wir weisen darauf hin, dass die Verantwortung dafür, als auch für eine den Richtlinien entsprechende Funkanlage bei Ihnen, dem Anwender liegt. Auf den Betriebsfrequenzen 27MHz, 35 MHz und 40 MHz ist der Betrieb von Funkfernsteueranlagen für Modelle in Deutschland anmelde- und gebührenfrei. Hier wurde eine Allgemeine Genehmigung zur Nutzung der Betriebsfrequenzen erteilt. Eine Kopie dieser „Allgemeinen Genehmigung“ liegt Ihrer Anlage bei. (S.23)

Prüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob in dem Land wo Sie Ihre Fernsteueranlage einsetzen möchten ebenfalls Anmeldefreiheit besteht.

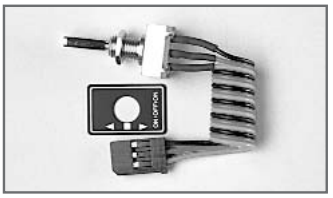
31. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die robbe Modellsport GmbH & Co. KG, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der entsprechenden CE Richtlinien befindet. Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.robbe.com, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons "Conform".

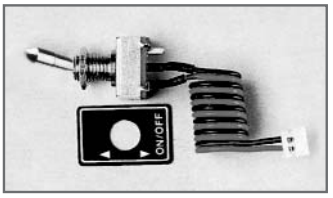
32. ZUBEHÖR



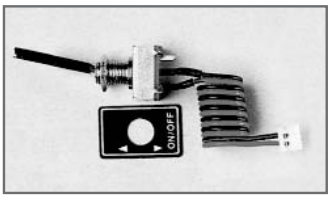
Schaltkanal 3-pos, lang
No. F 1588
Erweitert Sender um einen 3-stufigen Schaltkanal. Erweitert ebenfalls die Multi-Module um einen Schaltkanal.



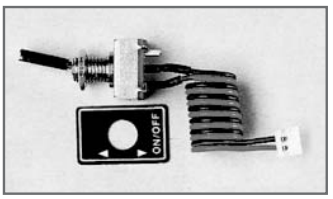
Schaltkanal 3-pos, kurz
No. F 1500
Erweitert Sender um einen 3-stufigen Schaltkanal. Erweitert ebenfalls die Multi-Module um einen Schaltkanal.



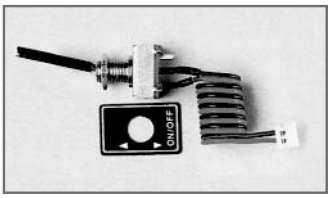
Mix-Schalter Sperre 2-pos, kurz
No. F 1523
Zum Betätigen von Mischfunktionen.



Mix-Taster 2-pos, lang
No. F 1504
Zum Betätigen von Mischfunktionen.



Mix-Schalter 2-pos, kurz
No. F 1502
Zum Betätigen von Mischfunktionen.



Mix-Schalter 2-pos, lang
No. F 1521
Zum Betätigen von Mischfunktionen.

Mix-Schalter 3-pos, lang
No. F 1522
Zum Betätigen von Mischfunktionen.

Mix-Schalter 3-pos, kurz
No. F 1503
Zum Betätigen von Mischfunktionen.

Umhängeriemen 1-Punkt
No. F 1550
Weicher, längenverstellbarer Umhängeriemen, mit Karabinerhaken und Wirbellager.

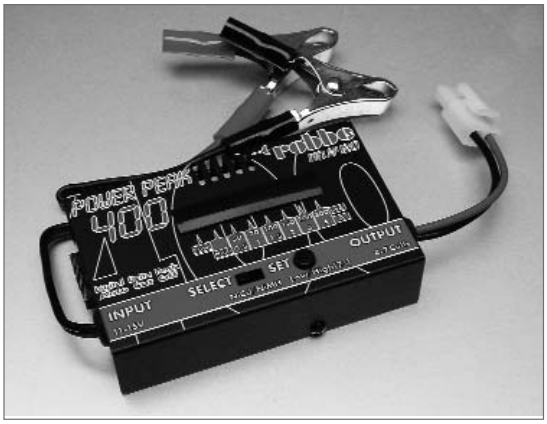
CAMPac-Modellspeichermodule

4 K	No. F 1508	4 Modelle
16 K	No. F 1509	16 Modelle
64 K	No. F 1566	65 Modelle

Power Peak Compact 6S EQ **No. 8506**
Preisgünstige, kompakte 230/12 V Lade-Entladestation mit Akkumanagement für 1…14 zellige NC/NiMH Akkus, 1…6 zellige Lilo, LiPo und LiFe Akkus, sowie 2...12V Bleiakkus. Mit integriertem Equalizer und BID-System.

Unicharger 6 **No. 8500**
Heimladestation zum Laden von Sender und Empfängerakkus aus dem 230 V Netz.

Senderpult **No. F1514**
Haltevorrichtung für Sender F-14, FC-15, F-16, FC-16 und FC-18 mit breiten Handauflageflächen.
Komplette Ausführung mit weichem Umhängeriemen.



Power Peak 400 **No. 8428**
Hochwertiges und dennoch preisgünstiges 12V-Schnellladegerät, zum Laden von 4 - 7 zelligen NC- und NIMH-Akkus, für Flug-, Schiffs- und Automodelle mit Metallgehäuse.

Duo-Power 8S EQ-BID **No. 8504**
Leistungsfähige und formschöne Computer-Lade-Entladestation mit Akkumanagement für alle gängigen Akkutypen. Mit integriertem Equalizer für 8-zellige Lithium-Ionen, LiPo und LiFe-Akkus. Mit bis zu 6,5 A Ladestrom, wahlweise aus einer 12 Volt Autobatterie oder dem integrierten Schaltnetzteil aus dem 230 Volt Netz.

1-24 NC / NiMH
1-8 Lilo (3,6 V), LiPo (3,7V) oder LiFe (3,3V)
1-6 Zellen (2...12V) PB/Blei

33. ALLGEMEINZUTEILUNG

Vfg Nr. 53/2003 Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Modellfunk (Funkanwendungen zur Fernsteuerung von Modellen)

Auf Grund des § 47 Abs. 1 und 5 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) vom 25. Juli 1996 (BGBI. I S. 1120) in Verbindung mit der Frequenzzuteilungsverordnung (FreqZutV) vom 26. April 2001 (BGBI. I S. 829) werden hiermit die in Ziffer 1 dieser Allgemeinzuteilung aufgeführten Frequenzen mit Wirkung vom 1. Januar 2003 zur Nutzung durch die Allgemeinheit für den Modellfunk zugeteilt. Funkanwendungen zur Fernsteuerung von Modellen dienen der Übertragung von Fernsteuersignalen in einer Richtung. Sie bestehen aus einem mobilen Sender bei der bedienenden Person und einem oder mehreren Empfängern im jeweiligen Modell. Ein Modell kann ein Flug-, Schiffs- oder sonstiges Fahrzeugmodell sein, das in der Regel sportlichen oder spielerischen Zwecken dient. Daneben können Modelle, die mit optischen, vermessungstechnischen oder ähnlichen Instrumenten ausgerüstet sind, auch gewerblichen Zielen dienen. Die Amtsblattverfügung Nr. 35/1993 "Nichtöffentliche Funkanwendungen; Vorschriften für das Erteilen von Genehmigungen zum Errichten und Betreiben von Funkanlagen nichtöffentlicher Funkanwendungen (VornöFa, Band I); Herausgabe der Bestimmungen über Funkanlagen zur Fernsteuerung von Modellen als Unterabschnitt 2.10; Widerruf von Allgemeingenehmigungen", veröffentlicht im Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation Nr. 4/1993 vom 10.02.1993, S. 84, wird aufgehoben. Für die Nutzung der Frequenz 13 560 kHz gilt folgende Übergangsregelung: Die Nutzung der Frequenz 13 560 kHz ist mit einer maximalen Strahlungsleistung von 100 mW gemäß den Bestimmungen der vorgenannten Amtsblattverfügung bis zum 31.12.2008 gestattet.

1. Frequenzen für den Modellfunk

Mittenfrequenz MHz	
26,995 - 27,145	40,815 - 40,835
27,195	40,865 - 40,885
27,255	40,915 - 40,935
35,010 - 35,200	40,965 - 40,985
35,820 - 35,910	
40,665 - 40,695	
40,715 - 40,735	
40,765 - 40,785	

2. Nutzungsbestimmungen

Maximale Strahlungsleistung	100 mW (ERP)
Kanalbreite/Kanalraster	10 kHz

Die Nutzung der Frequenzen ist nur im Zusammenhang mit der Aussendung eines Nutzsignals gestattet.
Die Frequenzen 35,010 - 35,200 MHz und 35,820 - 35,910 MHz dürfen nur zur Fernsteuerung von Flugmodellen genutzt werden.
Die Frequenzen 40,715 MHz - 40,985 MHz dürfen nicht zur Fernsteuerung von Flugmodellen genutzt werden.

3. Nebenbestimmungen

Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2012 befristet.

Hinweise:

1. Die oben genannten Frequenzbereiche werden teilweise auch für andere Funkanwendungen genutzt. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) übernimmt keine Gewähr für eine Mindestqualität oder Störungsfreiheit des Funkverkehrs. Ein Schutz vor Beeinträchtigungen durch andere bestimmungsgemäße Frequenznutzungen kann nicht in jedem Fall gewährleistet werden. Insbesondere sind bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen der Funk-Fernsteuerungen nicht auszuschließen und hinzunehmen.

2. Geräte, die im Rahmen dieser Frequenznutzung eingesetzt werden, unterliegen den Bestimmungen des "Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen" (FTEG) und des "Gesetzes über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" (EMVG).

3. Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Verpflichtungen, die sich für die Frequenznutzer aus anderen öffentlichrechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).

4. Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z. B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten verantwortlich.

5. Der Frequenznutzer unterliegt hinsichtlich des Schutzes von Personen in den durch den Betrieb von Funkanlagen entstehenden elektromagnetischen Feldern den jeweils gültigen Vorschriften.

6. Beauftragten der Reg TP ist gemäß §§ 7 und 8 EMVG der Zugang zu Grundstücken, Räumlichkeiten und Wohnungen, in denen sich Funkanlagen und Zubehör befinden, zur Prüfung der Anlagen und Einrichtungen zu gestatten bzw. zu ermöglichen.

7. Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für Funkanwendungen zur Fernsteuerung von Modellen die Parameter der europäisch harmonisierten Norm ETSI EN 300 220-3 zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o. g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls dieser Norm zu entnehmen.

Aus Amtsblatt 10 der REG TP, vom 19. Mai 2004

34. Entsorgung

Dieses Symbol bedeutet, daß elektrische Geräte und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

Hinweis: (Gültig nur für Deutschland)

Am 1. Oktober 1998 trat eine neue Batterieverordnung in Kraft, welche die Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien regelt. Hierdurch besteht eine Rücknahme -, Verwertungs - und Beseitigungspflicht für alle Batterien. Dieser werden wir gerecht, indem wir der Stiftung Gemeinsames Rücknahme System Batterien (GRS - Batterien) beigetreten sind, die eine flächendeckende Rücknahme und Entsorgung sicherstellt. Sie, verehrter Kunde, können Ihre Batterien, an folgenden Stellen, kostenlos zur Entsorgung abgeben.

- Kommunale Rücknahmestellen
- Bei Ihrem Fachhändler
- An jeder Verkaufsstelle für Batterien (unabhängig davon, wo die Batterie gekauft wurde)

Wenn der Akku Ihrer Fernsteueranlage sein Lebensende erreicht hat bitte bei den o. g. Stellen abgeben.

35. SERVICEADRESSEN

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax
Andorra	SORTENY	130 LES ESCALDES		0037-6-82 0827	0037-6-82 5476
Dänemark	MAAETOFT DMI		8900 RANDERS	0045-86-43 6100	0045-86-43 7744
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779
England	robbe-Schlüter UK	LE10-1UB	Leicestershire	0044-1455-63 7151	0044-1455-63 5151
Frankreich	S.A.V Messe	BP 12	F-57730 Folschviller	0033-387-94 6258	0033-387-94 6258
Griechenland	TAG Models Hellas		143 41 Nea Philadelfia	0030-1-25 84 380	0030-1-25 33 533
Italien	MC-Electronic	Via del Progresso 25	I-36010 Cavazeale (Vi)	00390-0444-94 5992	00390-0444-94 5991
Niederlande/Belgien	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-1059-13 594	0031-1059-13 594
Norwegen	Norwegian Modellers		3101 TØNSBERG	0047-333-78-000	0047-333-78-001
Österreich	Robbe Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-01259-66 59	0043-01258-1179
Schweden	Minicars Hobby A.B.		75323 Uppsala	0046-18-71 2015	0046-18-10 8545
Schweiz	Spahr Elektronik	Gotthelfstrasse 12	CH-2543 Legnau	0041-032-65 22 3 68	0041-032-65 37 364
Slowakische Rep.	Fly Fan		91105 Trencin	0042-1831-74 442 03	0042-1831-74 447 15
Tschechische Rep.	robbe-Service Ivo Marhoun	Horova 9	CZD-35201 As	00420-351 120 162	
Türkey	Formula Modelsports		35060 Pinarbasi-Izmir	0090-232-47 912 58	0900-232-47 917 14

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten
Copyright robbe-Modellsport 2008
Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Strasse 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5467 BBAI